

**PAKEJ PEMBELAJARAN BERMULTIMEDIA  
UNTUK KANAK-KANAK PRASEKOLAH**

**DWIBAHASA**

**MENGENAL  
OBJEK & WARNA**

Oleh:

**LE CHEW FANG**

WET 990022

SESI 2001/2002

Penyelia:

**PN. HANNYZZURA AFFAL @ PAL**

**EN. ANG TAN FONG**

Moderator:

**DR. ROSLI**

**FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
(MULTIMEDIA)  
UNIVERSITI MALAYA**

© copyright fang, UM

### **Abstract**

Thesis is one of the compulsory subject that must be taken by final year's students. The motive is to test the skill of analyst and design when develop a project.

The project that will be developed is a package learning "*Mengenal Objek dan Warna*". It is a multimedia learning package which will integrate animation, graphics, audio, video and text to produce a more effective learning environment. Target of the user for this package is the preschool children, aged from 3-7 years old.

This learning package will be developed in two language which is Malay and English. It is more on teaching children on how to recognize the object and colour that appear around us. Besides that, the package also provide kuiz corner and entertainment corner so that children will not feel boring along the period of learning. The way of teaching will be more interactive such as teaching them through the games or stories.

This package is developed to meet the needs of parents as the teaching tools in the school. Together with the government exclamation to produce more citizens with literate computer, this is the best way to start it from the preschool children. Through this package, children will be teach on how to use a computer or a basic of using computer such as using keyboard.

This package is developed using Macromedia Director 8.0 and other utility programme such as Adobe Photoshop and Paint Shop to produce a more interactive animation. This report will describe each of the process that involved in development of the learning package. It also include diagram and chart as reference.



## **Abstrak**

Latihan ilmiah merupakan satu kursus wajib bagi pelajar tahun tiga. Tujuannya adalah untuk menguji kemahiran analisis dan rekabentuk sesuatu projek.

Projek yang dibangunkan adalah pakej pembelajaran "**Mengenal objek dan warna**". Ia adalah satu pakej pembelajaran yang bersifat multimedia iaitu dengan integrasi animasi, grafik, video, audio dan teks bagi menghasilkan satu suasana pembelajaran yang lebih berkesan dan menggemirakan. Sasaran pengguna bagi pakej pembelajaran ini adalah kanak-kanak prasekolah yang berumur 3-7 tahun.

Pakej ini akan dibangunkan dalam dwibahasa iaitu dalam Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris sebagai bahasa pengajaran. Pakej ini akan menekankan pembelajaran mengenal objek yang terdapat di sekeliling kita dan mengenal warnanya. Di samping itu, pakej ini turut meyelitkan sudut uji minda dan sudut hiburan agar kanak-kanak tidak berasa bosan dengan bahan pengajaran sahaja. Cara pengajaran akan disampaikan dengan cara yang interaktif iaitu dalam bentuk permainan atau persembahan cerita.

Pakej ini dibangunkan bersesuaian dengan kehendak ibu bapa untuk kegunaan anak-anak mereka dan sebagai bahan pengajaran di tadika. Selaras dengan seruan kerajaan untuk membentuk masyarakat yang berteknologi maklumat, maka langkah yang bijak adalah bermula dari peringkat kanak-kanak di prasekolah. Dengan pembangunan pakej ini, kanak-kanak akan terdedah kepada penggunaan komputer dari kecil lagi.

Pakej "**Mengenal Objek dan Warna**" dibangun dengan menggunakan perisian Macromedia Director 8.0 dan juga program utiliti yang lain seperti Adobe Photoshop 5.0 dan Paint Shop Pro 5.0 untuk menghasilkan kesan animasi yang lebih interaktif. Laporan ini menerangkan setiap proses yang terlibat dalam pengumpulan maklumat, kajian perkakasan dan perisian serta metodologi pembangunan pakej ini. Pakej ini turut menyediakan gambarajah dan carta yang berkaitan sebagai rujukan.

## **Penghargaan**

Selamat sejahtera,

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan izin dan limpah kurniaNya saya dapat menyempurnakan latihan ilmiah ini. Tonggak kejayaan sesuatu projek adalah berasaskan kepada komitmen dan kerjasama daripada semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung. Pencetusan idea yang bernas dan konkrit turut menyumbang kepada tunjang kejayaan. Selain itu, segala pengalaman dan pengetahuan yang saya perolehi menjadi panduan dan pengajaran yang boleh dijadikan iktibar pada masa hadapan apabila menjejak kaki ke alam pekerjaan kelak.

Sekalung penghargaan saya rakamkan kepada semua pihak yang turut terlibat dalam membantu saya sepanjang tempoh pelaksanaan latihan ilmiah ini. Terlebih dahulu, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Pn. Hannyyzura Affal @ Pal dan En. Ang Tan Fong selaku penyelia projek ini yang banyak mengorbankan masa untuk memberi tunjuk ajar dan bimbingan kepada saya sepanjang tempoh pembangunan projek ini. Beliau banyak memberi sokongan dan rangsangan dalam membantu saya menjayakan projek ini.

Tidak lupa juga kepada moderator projek ini, Dr. Rosli yang banyak memberi idea dan penilaian ke atas persembahan projek saya. Idea yang diberi telah membantu saya dalam memperbaiki mutu bagi pakej pembelajaran yang akan dibangunkan.

Selain itu, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Pn. Zainiyah, seorang pekerja di syarikat multimedia yang banyak membantu saya dalam kajian perkakasan dan perisian dalam projek ini. Terima kasih sekali lagi dirakamkan kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menjayakan projek ini samaada secara langsung atau secara tidak langsung.

Sekian, terima kasih.

***Pucuk Pauh Delima Batu***

***Anak sembilang berenag-renang***

***Walaupun jauh seribu batu***

***Jasamu tetap ku kenang.***

Le Chew Fang  
WET 990022



## Kandungan

### BAB PERKARA

### MUKA SURAT

	<b>Abstract</b>	<b>i</b>
	<b>Abstrak</b>	<b>ii</b>
	<b>Penghargaan</b>	<b>iii</b>
	<b>Kandungan</b>	<b>iv - viii</b>
	<b>Senarai Jadual dan Rajah</b>	<b>ix</b>
<b>1</b>	<b>PENGENALAN</b>	<b>1 - 4</b>
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Ringkasan Projek	2
	1.3 Objektif Projek	2
	1.4 Skop projek	3
	1.5 Pemilihan multimedia sebagai asas kepada pakej	3
	1.6 Carta Gantt untuk skedul projek	4
<b>2</b>	<b>ULASAN LITERASI</b>	<b>5 - 32</b>
	2.1 Pengenalan	5
	2.2 Latar Belakang Pendidikan Prasekolah	6
	2.3 Kajian Mengenai Kanak-kanak	7
	2.3.1 Faktor-faktor yang perlu bagi menarik Minat kanak-kanak	7
	2.3.2 Bagaimana kanak-kanak berfikir?	8
	2.3.3 Perkembangan kognitif kanak-kanak	9-10
	2.3.4 Kesediaan pembelajaran prasekolah	10
	2.3.5 Kepentingan pendidikan prasekolah	10
	2.4 Kanak-kanak dan komputer	11
	2.5 Hubungan kanak-kanak dan komputer terhadap program pendidikan	12



2.6	Perpustakaan Hypermedia	13-14
2.7	Isu-isu integrasi komputer dan internet serta jaringan dalam pendidikan prasekolah	15-16
2.8	Kajian Mengenai Multimedia	17-18
2.8.1	Definisi Multimedia	19
2.8.2	Perkembangan multimedia dalam pendidikan	20
2.8.3	Penggunaan multimedia dalam pendidikan	21-22
2.8.4	Pembelajaran Berbantuan Komputer	23
2.8.5	Sebagai sumber maklumat atau pangkalan data	23
2.8.6	Bahan aktiviti pengajaran dan pembelajaran	23
2.8.7	Sebagai alat bantu belajar dan mengajar	24
2.8.8	Ciri-ciri perisian kursus multimedia dalam pendidikan	25-26
2.9	Peranan ibu bapa dalam membantu penggunaan komputer oleh kanak-kanak	27-28
2.10	Perbandingan pakej pembelajaran yang terdapat di pasaran	29-30
2.11	Tinjauan perisian	31
2.12	Kesimpulan	32
<b>3</b>	<b>METHODOLOGI PEMBANGUNAN</b>	<b>33-36</b>
3.1	Pengenalan	33
3.2	Model Pembangunan Sistem	33-34
3.2.1	Penerangan setiap fasa	35-36

<b>4</b>	<b>ANALISIS SISTEM</b>	<b>37-59</b>
4.1	Pengenalan	37
4.2	Teknik Pengumpulan Maklumat	38-39
4.3	Ulasan daripada kaji selidik	40-44
4.3.1	Borang soal selidik	40-44
4.3.2	Lawatan ke tadika	45
4.3.3	Temuduga dengan ibu bapa	45
4.3.4	Temuduga dengan guru tadika	46
4.3.5	Maklumat daripada pekerja di syarikat	46
	Multimedia	
4.4	Kajian perkakasan	47-48
4.5	Perkakasan yang akan digunakan	48
4.6	Kajian alatan pengarangan	49
4.7	Perbandingan alatan pengarangan	50
4.7.1	Perisian Macromedia Director 8.0	50
4.7.2	Perisian Authorware	50-51
4.7.3	Perisian Asymetrix Toolbook	51
4.7.4	Macromedia Flash 4.0	52
4.7.5	Adobe Photoshop 5.0	52
4.8	Perisian yang akan digunakan	53-56
4.8.1	Macromedia Director 8.0	53-56
4.8.2	Perekod suara	57
4.8.3	Adobe Photoshop 5.0	57
4.8.4	Microsoft Word 98	57
4.8.5	Paint Shop Pro 5.0	57
4.9	Integrasi media	
4.9.1	Grafik	58
4.9.2	Bunyi	58
4.9.3	Animasi	59
4.9.4	Teks	59
4.9.5	Video	59

4.10	Penggunaan skrip Lingo	59
<b>5</b>	<b>REKABENTUK SISTEM</b>	<b>60-73</b>
5.1	Dokumentasi Sistem	60
5.2	Rekabentuk Sistem	60-61
5.2.1	Rekabentuk Modul	61-65
5.2.2	Rekabentuk Antaramuka	66-70
5.3	Pelayaran dan ciri interaktif	71-72
5.4	Lakaran Skrin	73
<b>6</b>	<b>PENKODAN</b>	<b>74-75</b>
6.1	Pengenalan	74
6.2	Faktor-faktor pengkodan	74-75
<b>7</b>	<b>PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN</b>	<b>76-80</b>
7.1	Pengenalan	76
7.2	Objektif pengujian	76-77
7.3	Peringkat Pengujian	77-79
7.4	Pendekatan Pengujian	79
7.5	Penyelenggaraan	80
7.5.1	Ciri-ciri penyelenggaraan	80
<b>8</b>	<b>PENILAIAN SISTEM</b>	<b>81-85</b>
8.1	Kekuatan Sistem	81-82
8.2	Kekangan Sistem	83
8.3	Penghalusan sistem pada masa hadapan	84-85



<b>9</b>	<b>CADANGAN DAN KESIMPULAN</b>	<b>86-91</b>
9.1	Masalah-masalah serta penyelesaiannya	86-89
9.1.1	Sumber maklumat	86
9.1.2	Kajian perisian	87
9.1.3	Lawatan ke tadika	88
9.1.4	Kesuntukan masa	89
9.1.5	Fail yang bersaiz besar	89
9.2	Cadangan	90
9.2.1	Penyediaan perkakasan dan perisian	90
9.2.2	Hubungan penyelia dan pelajar	90
9.2.3	Laporan mingguan	90
9.3	Kesimpulan	93

## **Bibliografi**

## **Lampiran A Borang Soal Selidik**

## **Lampiran B Skrip Lingo**

## **Lampiran C Manual Pengguna**

**Senarai Jadual**

Jadual 1.1	Carta Gantt untuk Skedul Projek
Jadual 2.1	Tahap Perkembangan Kognitif Kanak-kanak
Jadual 4.1	Kajian jenis perkakasan
Jadual 4.2	Senarai fail-fail Grafik

**Senarai Rajah**

Rajah 3.1	Model Air Terjun
Rajah 4.1	Carta Bar – Tahap minat kanak-kanak prasekolah terhadap komputer
Rajah 4.2	Carta Bar – Tempoh masa menggunakan komputer dalam sehari
Rajah 4.3	Carta Pai – Jenis program yang diminati oleh kanak-kanak prasekolah
Rajah 4.4	Carta Bar – Kajian pakej pembelajarnya di pasaran
Rajah 4.5	Carta Pai – Kajian penggunaan komputer sebagai alat pengajaran
Rajah 5.1	Struktur Modul bagi keseluruhan pakej
Rajah 5.2	Struktur Modul Topik
Rajah 5.3	Struktur Modul Mengenal Objek
Rajah 5.4	Struktur Modul Mengenal Warna
Rajah 5.5	Struktur Modul Uji Minda
Rajah 5.6	Struktur Modul Hiburan
Rajah 5.7	Draf Antaramuka bagi pengenalan pakej pembelajaran
Rajah 5.8	Draf Antaramuka bagi Objek dan Warna
Rajah 5.9	Draf Antaramuka bagi Menu Utama
Rajah 5.10	Draf Antaramuka bagi Pengenalan Topik Pembelajaran
Rajah 5.11	Draf Antaramuka bagi Topik Mengenal Objek
Rajah 5.12	Draf Antaramuka bagi Topik Mengenal Warna
Rajah 5.13	Draf Antaramuka bagi Sudut Uji Minda
Rajah 5.14	Draf Antaramuka bagi Sudut Hiburan
Rajah 7.1	Peringkat Pengujian

## 1.1 Pengenalan

Sebelum ini, projek yang menggunakan teknologi multimedia dalam bentuk grafik, audio, video, dan animasi telah banyak digunakan dalam pembelajaran. Bagi tujuan ini, kita akan melihat bagaimana multimedia dapat digunakan untuk meningkatkan kualiti pembelajaran. Multimedia adalah gabungan antara teks, audio, video, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan maklumat.

Perkembangan teknologi multimedia dalam bentuk grafik, audio, video, dan animasi telah banyak digunakan dalam pembelajaran. Bagi tujuan ini, kita akan melihat bagaimana multimedia dapat digunakan untuk meningkatkan kualiti pembelajaran. Multimedia adalah gabungan antara teks, audio, video, dan animasi yang digunakan untuk menyampaikan maklumat.

# PENGENALAN

## 1.1 Pengenalan

## 1.2 Ringkasan Projek

## 1.3 Objektif Projek

## 1.4 Skop Projek

## 1.5 Pemilihan Multimedia sebagai asas pakej

## 1.6 Carta Gantt untuk skedul projek



## 1.1 Pengenalan

Dewasa ini, negara yang menguasai teknologi maklumat akan menjadi sebuah negara yang maju. Bagi merealisasikan perkembangan ini, negara kita juga tidak ketinggalan dalam menguasai era teknologi maklumat. Bagi merintis ke era dunia siber dan agar tercapainya wawasan 2020, adalah menjadi tanggungjawab semua untuk melahirkan pakar-pakar dalam bidang teknologi maklumat.

Perkembangan dan penggunaan multimedia, khususnya dalam bidang pendidikan bukan lagi merupakan sesuatu yang asing di Malaysia. Pendidikan di Malaysia sekarang makin mencabar selaras dengan perkembangan teknologi yang pesat. Justeru itu, ia menyebabkan institusi pendidikan turut menyahut seruan negara dengan penggunaan komputer di semua pusat pengajian bermula dari peringkat rendah hingga ke peringkat lebih tinggi.

Salah satu perkembangan terbaru dalam bidang ini ialah teknologi multimedia. Teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dan mendalam dalam bidang komunikasi dan pendidikan. Teknologi multimedia dapat mempercepatkan dan mampu memberi kefahaman tentang sesuatu dengan tepat, menarik dan dalam kadar yang segera.

Dalam konteks pendidikan, interaktif melalui multimedia telah memainkan peranan yang penting dalam mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik dan bermutu. Ini dibantu dengan keupayaan komputer dalam mempersembahkan maklumat, menyokong penghasilan aplikasi pengajaran pembelajaran.

Namun apa yang lebih penting adalah kefahaman tentang bagaimana untuk menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan efisien serta dapat membina dan mengeluarkan idea-idea baru dalam menghasilkan dan mempersembahkan bahan pembelajaran yang membolehkan pelajar-pelajar dimotivasikan untuk menjelajah isi pembelajaran dan seterusnya memperkayakan proses pembelajaran.

Berikutan dengan itu, pakej pembelajaran yang bercorak multimedia iaitu "**Objek dan Warna**" telah dibangunkan sebagai satu bahan pengajaran yang lebih efektif untuk mengajar kanak-kanak prasekolah mengenal objek dan warna yang terdapat di sekeliling kita. Ia sejajar dengan hasrat kerajaan untuk menghasilkan warganegara yang celik komputer.

## 1.2 Ringkasan Projek

“*Objek dan Warna*” merupakan satu aplikasai multimedia yang dibangunkan untuk mendedahkan kanak-kanak prasekolah dalam peringkat awal pembelajaran untuk mengenal objek dan warna disertakan dengan hiburan nyanyian. Pakej ini akan mengajar kanak-kanak mengenali objek di sekeliling kita dan warna objek itu dalam dua versi iaitu dalam Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris. Pakej ini dibangunkan untuk kanak-kanak yang berumur 3-7 tahun yang telah mempunyai asas pembelajaran mengenal huruf.

Pakej ini menerapkan unsur-unsur multimedia dan juga hiburan bagi menghasilkan satu suasana yang menggembirakan supaya dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang berkesan.

## 1.3 Objektif Projek

Antara objektif yang dikenalpasti dalam Pakej Multimedia “*Objek dan Warna*” adalah

- ✓ Menyediakan satu kaedah pendidikan bermultimedia bagi kanak-kanak.
- ✓ Sebagai bahan pengajaran di pusat pendidikan prasekolah.
- ✓ Menyediakan pembelajaran seperti mengenal warna, dan objek di sekeliling kita.
- ✓ Memudahkan pembelajaran dengan penggunaan pelbagai imej, animasi, suara, teks dan audio untuk mempertingkatkan kefahaman dan keberkesanan semasa belajar.
- ✓ Menanam minat kanak-kanak terhadap penggunaan komputer.
- ✓ Menyahut seruan kerajaan untuk memperbanyakkan lagi celik komputer.



#### **1.4 Skop Projek**

Skop sistem bagi aplikasi multimedia "*Objek dan Warna*" adalah

- Pembelajaran asas iaitu mengenal warna dan objek di sekeliling kita.
- Pengajaran adalah dalam dua versi iaitu Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris.
- Menggunakan kombinasi teks, suara, imej, animasi dan bunyi untuk menghasilkan pakej pembelajaran yang lebih interaktif.
- Sasaran utama pengguna ialah kanak-kanak prasekolah berumur 3-7 tahun.
- Terdapat sudut hiburan yang memuatkan lagu kanak-kanak bagi menarik minat kanak-kanak.
- Terdapat juga sudut kuiz yang menguji minda pengguna.
- Terdapat modul bantuan yang akan memberikan panduan kepada pendidik pengguna untuk menggunakan perisian ini.

#### **1.5 Pemilihan Multimedia sebagai asas kepada pakej**

Multimedia telah dipilih sebagai asas yang digunakan untuk membangunkan pakej pembelajaran "*Objek dan Warna*" kerana

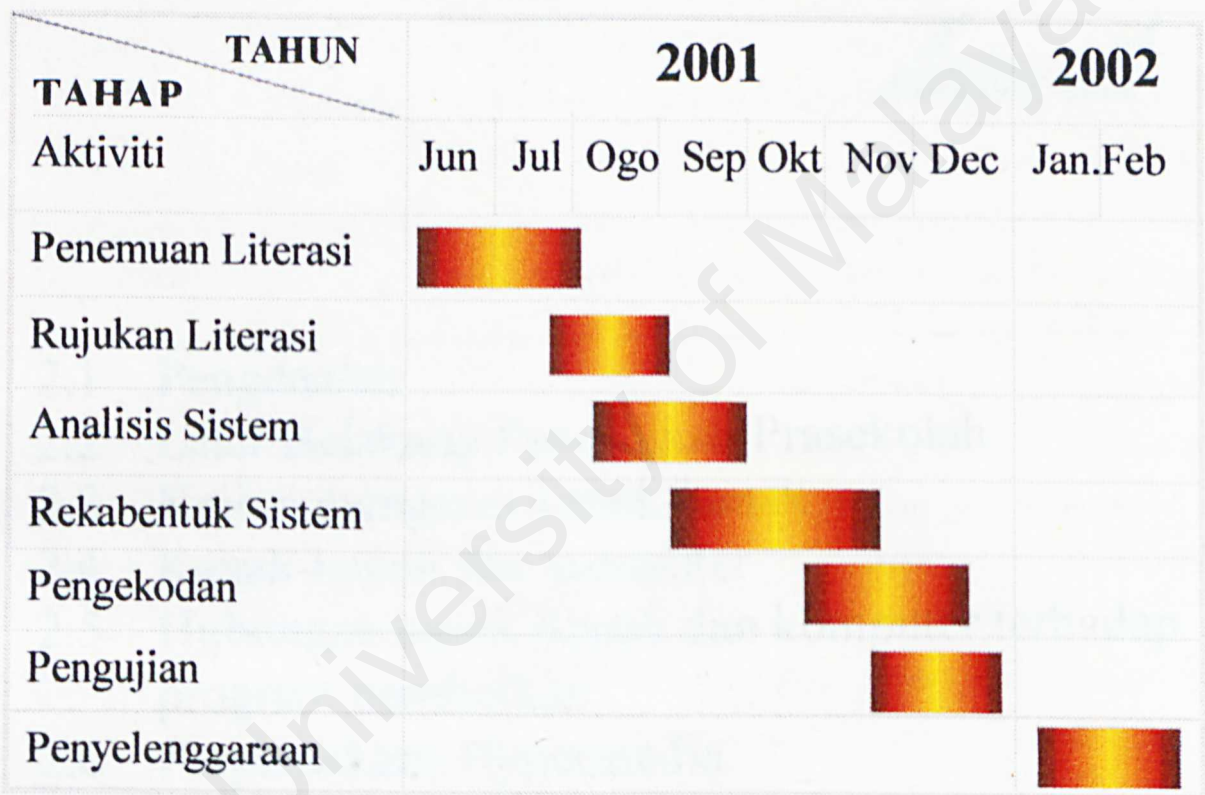
- a. Golongan kanak-kanak yang berumur 3 hingga 7 tahun mudah terpengaruh dengan sesuatu yang baru, maka pembelajaran secara multimedia iaitu pembelajaran yang dicampur dengan animasi, grafik yang berwarna-warni dan sudut hiburan pasti akan menarik minat mereka.
- b. Penumpuan diberi kepada gaya persembahan dan antaramuka pengguna yang mengambil kira psikologi kanak-kanak agar mereka tertarik dengan pakej ini dan dapat belajar dengan lebih berkesan.
- c. Pakej multimedia adalah lebih interaktif dengan penggunaan papan kekunci yang dapat menukarkan persembahan dari satu skrin ke skrin yang lain. Maka pengguna mempunyai lebih kawalan ke atas pakej itu dan bukan sekadar bertindak sebagai pemerhati sahaja. Multimedia turut menyediakan cara yang berkesan bagi konsep komunikasi yang dinamik berbanding dengan pengajaran secara teks dan ilustrasi secara manual yang biasa digunakan sebelum ini.



### 1.6 Carta Gantt untuk skedul projek

Untuk membangunkan sesuatu sistem, perancangan yang rapi dari segi pembahagian masa adalah perlu bagi memastikan kelancaran projek agar projek itu dapat disiapkan dalam tempoh masa yang ditetapkan. Di samping itu, terdapat juga masalah-masalah yang wujud semasa kajian dilakukan, maka ia memerlukan kaedah penyelesaian yang bijak dan cekap agar projek dapat diteruskan seperti yang dijangka.

Carta Gantt digunakan untuk menjadualkan tugas yang harus dijalankan pada masa yang ditetapkan di sepanjang pelaksanaan projek ini.



Jadual 1.1 Carta Gantt untuk skedul projek

## ULASAN LITERASI

- 2.1 Pengenalan
- 2.2 Latar Belakang Pendidikan Prasekolah
- 2.3 Kajian mengenai kanak-kanak
- 2.4 Kanak-kanak dan komputer
- 2.5 Hubungan kanak-kanak dan komputer terhadap program pendidikan
- 2.6 Perpustakaan Hypermedia
- 2.7 Isu-isu integrasi komputer
- 2.8 Kajian mengenai multimedia
- 2.9 Peranan ibu-bapa
- 2.10 Perbandingan perisian di pasaran
- 2.11 Tinjauan perisian
- 2.12 Kesimpulan



## **2.1 Pengenalan**

Kanak-kanak sekarang terlalu dibebankan dengan buku dan proses pengajaran berorientasikan pendidikan. Kaedah pembelajaran sebegini sangat memerlukan pelajar mengingat dan menghafal. Dalam dunia ledakan maklumat, pelajar memerlukan kaedah pembelajaran secara aktif dimana minda pelajar lebih bebas berfikir dan aktif dalam menjana maklumat. Untuk melaksanakan konsep pembelajaran aktif dengan teknologi maklumat sebagai alat utama, infrastruktur asas diperlukan bagi membolehkan pengetahuan didapati bila-bila masa pada hujung jari. Usaha ini harus dimulakan pada peringkat prasekolah lagi agar memupuk minat mereka dalam penggunaan komputer.

Satu kajian telah dijalankan oleh ahli Sains Sosial dan ahli psikologi di Amerika Syarikat berkenaan dengan pendedahan awal komputer kepada kanak-kanak. Menurut kumpulan yang dinamakan NAEYC (National Association for Education of Young Children), kanak-kanak yang mendapat pendedahan komputer semasa peringkat prasekolah menunjukkan prestasi yang lebih baik. Laporan ini menyimpulkan bahawa kanak-kanak yang mengenali dunia komputer sebelum memasuki alam persekolahan sebenarnya merupakan satu kelebihan.

Justeru itu, pakej pembelajaran dwibahasa "*Objek dan Warna*" ini merupakan satu perisian multimedia yang dibangunkan dalam persekitaran pembelajaran yang lebih interaktif dan multideria untuk kanak-kanak prasekolah. Ia bertujuan mendedahkan komputer kepada kanak-kanak dari kecil lagi. Ia telah menggabungkan unsur-unsur seperti teks, grafik, video, audio dan animasi bagi menghasilkan satu suasana pembelajaran yang interaktif dan membenarkan kanak-kanak melibatkan diri secara aktif dalam proses belajar dan bukan setakat bertindak sebagai pemerhati sahaja. Pembangunan perisian ini akan membantu meningkatkan lagi tahap minda kanak-kanak di samping memupuk sikap suka belajar. Oleh itu, kajian dan pengumpulan maklumat perlu dibuat pada peringkat awal bagi memahami tentang multimedia, penggunaan komputer dalam pendidikan prasekolah, perkembangan minda kanak-kanak, peranan ibu bapa dan lain-lain kriteria yang membantu dalam menghasilkan satu aplikasi multimedia yang bermutu.



## **2.2 Latar Belakang Pendidikan Prasekolah**

Program pendidikan prasekolah Kementerian Pendidikan dilaksanakan serentak di seluruh negara pada 1 Januari 1992. Pendidikan prasekolah adalah pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani anak didik di luar lingkungan keluarga sebelum memasuki pendidikan dasar. Ia merupakan satu pendidikan yang disediakan untuk kanak-kanak berumur 3-7 tahun sebelum memasuki alam persekolahan bagi membolehkan mereka menyesuaikan diri dan bersedia mengikut pendidikan formal berlandaskan Falsafah Pendidikan Negara.

Pendidikan prasekolah bertujuan untuk menyuburkan potensi murid dalam semua aspek pertumbuhan dan perkembangan mereka secara menyeluruh, seimbang dan bersepadu meliputi aspek intelek, rohani, emosi dan jasmani.

Pendidikan prasekolah tidak merupakan pensyaran untuk memasuki pendidikan dasar. Bentuk satuan pendidikan prasekolah meliputi taman kanak-kanak, tadika, kelompok bermain, penitipan anak dan bentuk-bentuk lain yang diterapkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. Pengawasan dan pembinaan penyelenggaraan pendidikan prasekolah dilakukan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Kanak-kanak merupakan aset negara yang perlu dipupuk dan dicema supaya menjadi warganegara yang dapat mendukung wawasan negara. Setiap kanak-kanak perlu diberi peluang untuk mendapat pendidikan di peringkat prasekolah. Kegagalan menyediakan peluang pendidikan dan memperkembangkan potensi mereka sudah pasti merugikan dan menjejaskan masa depan negara.

## **2.3 Kajian mengenai kanak-kanak**

Kajian mengenai kanak-kanak telah dijalankan bagi memahami tentang perkembangan kanak-kanak dan faktor-faktor yang mempengaruhi minda mereka. Dalam penghasilan perisian multimedia *"Objek dan Warna"* ini, saya telah mengkaji tentang pemikiran kanak-kanak dan memahami aspek-aspek serta faktor-faktor yang dapat menarik minat dan keinginan kanak-kanak untuk belajar, tahap kesediaan kanak-kanak untuk mula-mula belajar serta perkembangan minda kanak-kanak dari segi fizikal dan intelektual. Semua maklumat ini adalah penting bagi menghasilkan satu pakej perisian yang boleh memenuhi kriteria bagi kanak-kanak yang mula belajar.

### **2.3.1 Faktor-faktor yang perlu bagi menarik minat kanak-kanak**

Bagi kanak-kanak berumur 3-7 tahun, persembahan pembelajaran mestilah sesuai dimana mesej yang hendak disampaikan mestilah ringkas dan mudah difahami dengan menggunakan objek dan perkataan yang sesuai. Selain itu, penggunaan bunyi dan sebutan yang terang dan jelas adalah lebih berkesan. Kanak-kanak gemar kepada sesuatu yang menarik seperti situasi yang berbeza dan melucukan. Ini menunjukkan bahawa kanak-kanak sudah mula dapat membezakan sesuatu yang benar dan fantasi. Terdapat beberapa perkara yang perlu diambil perhatian semasa memilih bahan pengajaran. Contohnya seperti:

- Gambar yang berwarna-warni, menarik dan mudah difahami.
- Adakah bahan tersebut mempunyai situasi atau tingkah laku yang boleh menarik minat kanak-kanak.
- Semua perkataan yang digunakan mesti mudah difahami oleh kanak-kanak.
- Sebutan perkataan hendaklah jelas dan terang.
- Terdapat sudut hiburan.

### **2.3.2 Bagaimana kanak-kanak berfikir?**

Minda kanak-kanak bagaikan pucuk yang baru berputik. Mereka masih terlalu muda untuk dibebani dengan perkara yang berat.

Menurut Benjamin Bloom (1976), kanak-kanak perlu dikemukakan dengan soalan-soalan yang sesuai untuk galakkan mereka lakukan pelbagai jenis aktiviti berfikir. Secara ringkasnya, Benjamin Bloom telah menyenaraikan 6 proses berfikir bagi kanak-kanak.

1. Belajar ilmu pengetahuan
2. Memahami
3. Mengamalkan
4. Membuat analisis
5. Membuat sintesis
6. Membuat penilaian

Satu lagi teori pendidikan yang patut diambil perhatian, iaitu

- Kanak-kanak boleh belajar dengan baik ketika melakukan sesuatu
- Kanak-kanak suka kepada kepada persekitaran teka-teki
- Kanak-kanak akan cepat berasa bosan jika pengajar bercakap tanpa berhenti melebihi 10 minit.
- Kanak-kanak melihat dunia berdasarkan pengamatan mereka sendiri

Pemikiran mereka boleh dikaitkan dengan pepatah Cina iaitu

- saya dengar dan saya lupa
- saya lihat dan saya ingat
- saya buat dan saya faham



### 2.3.3 Perkembangan kognitif kanak-kanak

Perkembangan kognitif dikaitkan dengan kebolehan berfikir atau kebolehan yang ada pada kanak-kanak cerdas. Menurut kamus psikologi, kognitif bermaksud segala yang terlibat dengan proses mengetahui. Ianya termasuklah aspek penangkapan, ingatan, pembayangan, menilai, menyelesaikan masalah dan membina konsep. Aspek kebolehan kognitif ini berkait rapat dengan perkembangan urat saraf yang kelak akan menyuburkan kecerdasan kanak-kanak.

Menurut seorang tokoh psikologi pendidikan Jean Piaget dari Swiss Psychologist, perkembangan kebolehan kognitif boleh dilihat dalam 4 peringkat seperti di bawah.

Peringkat	Umur	Perkembangan intelektual
I	Sejak lahir – 2	Sensorimotor (penderiaan)
II	2 – 7	Pra-olahan
III	7 – 12	Pengolahan konkrit
IV	12 tahun ke atas	Pengolahan formal

Jadual 2.1 Tahap perkembangan kognitif kanak-kanak

Pada peringkat deria pergerakan (sensorimotor), otak kanak-kanak belum banyak bekerja. Kanak-kanak pada ketika ini hanya menjadi pemerhati di dalam persekitaran mereka. Ketika umur mereka meningkat, proses pemerhatian menjadi lebih lama dan ingatan mereka turut meningkat. Mereka cuba mengolah dan bertindak ke atas benda-benda di sekelilingnya seperti memberi tindak balas ke atas tindakan dan situasi seperti ketawa, perasaan takut dan menunjukkan minat terhadap sesuatu perkara atau benda baru.

Pada peringkat pra-olahan pula, kanak-kanak menggunakan bahasa untuk menggantikan gambaran benda-benda yang mereka alami. Mereka cuba mencari pengalaman baru melalui pergerakan di mana bahasa sebagai alat pernyataan. Pada peringkat ini, ibu bapa merupakan orang yang paling dekat dan terpenting dalam membantu pembangunan minda mereka. Kanak-kanak pada peringkat ini dapat belajar dengan baik jika melakukan aktiviti yang mereka sedang fikirkan. Mereka cenderung dalam meniru aksi, gaya dan percakapan orang dewasa. Segala perbuatan mereka didorong oleh semangat ingin tahu. Pada peringkat inilah mereka memerlukan perlindungan dan kasih sayang bagi memupuk perasaan yakin diri.

Pada akhir peringkat ini, mereka sudah boleh bertutur dan menyebabkan mereka suka bertanya. Mereka patut diberi peluang untuk menyatakan sesuatu kerana dengan itu mereka boleh berlatih dengan apa yang mereka alami di samping menambah pengetahuan mereka tentang perkara baru yang dialami dan dilihat. Kanak-kanak juga suka berimajinasi dan mencipta benda-benda di mana ia boleh meningkatkan kebolehan berfikir dan cuba menyampaikan apa yang mereka fikirkan samaada dalam bentuk lukisan, perkataan atau perlakuan.

#### **2.3.4 Kesediaan pembelajaran prasekolah**

Kesediaan pembelajaran prasekolah bererti kesediaan dari segi mental seseorang kanak-kanak sebelum mengikut pembelajaran formal. Ia dapat dikategorikan kepada kesediaan pembelajaran rendah, sederhana dan tinggi. Kanak-kanak yang rendah kesediaan pembelajaran dijangka akan menghadapi masalah dalam pembelajaran formal kelak. Ini kerana kanak-kanak itu belum cukup persediaan untuk mengikuti pembelajaran formal dimana mereka kurang berkeyakinan dan merasa rendah diri apabila terdapat perbezaan dari segi pencapaian akademik.

#### **2.3.5 Kepentingan Pendidikan Prasekolah**

Pendidikan prasekolah merupakan satu pendidikan yang penting bagi kanak-kanak sebagai asas pembelajaran. Menurut kajian yang dijalankan oleh Hilde Brand (1981), pendedahan kepada pelbagai jenis aktiviti dan pengalaman dapat membantu kanak-kanak mencapai perkembangan fizikal, mental, emosi dan sosial yang memuaskan. Golongan kanak-kanak yang mempunyai pendidikan prasekolah lebih mudah menyesuaikan diri semasa berada di sekolah formal, di mana prestasi mereka lebih baik jika dibandingkan dengan kanak-kanak yang tidak mendapat pendidikan prasekolah.



## **2.4 Kanak-kanak dan komputer**

Penggunaan komputer sekarang adalah pada peringkat global di mana ia digunakan pada semua peringkat dan tidak terkecuali kepada kanak-kanak. Kanak-kanak pada masa kini telah didedahkan dengan penggunaan komputer dan kemajuan teknologi maklumat dari kecil lagi. Kerajaan juga telah mewujudkan Sekolah Bestari iaitu sebuah institusi pembelajaran yang direka semula secara menyeluruh untuk membantu pelajar menghadapi zaman maklumat yang mana tujuan utamanya adalah untuk mewujudkan generasi yang celik komputer. Maka pendekatan penggunaan komputer kepada kanak-kanak adalah perlu dan ianya perlu dibantu oleh orang dewasa untuk meningkatkan keberkesanannya.

Seymour Papert (pencipta LOGO dan pakar komputer dengan kanak-kanak) pernah menyatakan bahawa proses pembelajaran dan pengajaran komputer dengan kanak-kanak adalah seperti tarian "Samba" iaitu pelajar adalah pengajar dan pengajar adalah pelajar. Sama-samalah meneroka kehebatan teknologi. Cubalah raikan proses pembelajaran dan pengajaran anda. *"Let yourself and the children enjoy the wonders of learning and exploring the technology"*. Pendidik digalakkan supaya meluangkan masa untuk membuat kajian dalam proses mengintegrasikan komputer dalam persekitaran kanak-kanak.



## **2.5 Hubungan kanak-kanak dan komputer terhadap program pendidikan**

Kanak-kanak pada masa kini lebih berminat kepada program-program yang lebih berunsur kepada animasi, berorientasikan penyelesaian masalah dan interaktif yang mana akan memberi kekuatan kepada mereka untuk mengawal komputer. Senario penggunaan komputer di kalangan kanak-kanak adalah lebih kepada sesuatu program yang boleh menggemirakan dan memberi kepuasan kepada mereka seperti perisian permainan atau perisian yang membolehkan mereka melukis, bercakap atau berbentuk hiburan. Sebagai contoh, permainan *Pacman* yang mana memberikan kegembiraan kepada kanak-kanak, dimana permainan ini berbentuk kejar-mengejar di antara *pacman* dan *ghost* untuk mengelakkan diri daripada di makan.

Kaedah ini berbeza dengan pendidikan yang dipaparkan melalui televisyen atau radio yang mana komunikasi yang berlaku adalah berbentuk satu hala. Maka ini menyebabkan kanak-kanak kurang memberi tumpuan kepada program tersebut. Sebagai contoh, program "*Sesame street*" yang hanya memaparkan visual dimana tiada penglibatan kanak-kanak di dalam rancangan tersebut. Kanak-kanak hanya bertindak sebagai penonton sahaja. Oleh itu kita dapat lihat pada masa kini, kebanyakan perisian yang terdapat di pasaran adalah berbentuk dua hala dimana melibatkan pengguna untuk menghasilkan satu suasana pembelajaran yang sesuai untuk kanak-kanak.

Sesetengah kajian menunjukkan bahawa umur kanak-kanak yang semakin meningkat adalah waktu yang paling sesuai untuk memberikan tunjuk ajar atau pengenalan untuk menguasai sesuatu perisian. Kebanyakan kanak-kanak berminat komputer daripada yang lain. Contohnya adalah seperti televisyen kerana televisyen hanya menyediakan program yang telah diatur dan tidak dapat diubah lagi. Manakala dalam penggunaan komputer, kanak-kanak dapat mengawal program mengikut kehendak mereka. Ini merupakan kelebihan yang terdapat pada komputer yang berjaya menarik minat kanak-kanak.

## 2.6 Perpustakaan Hypermedia

Pembinaan Perpustakaan Hypermedia adalah satu langkah kerajaan untuk menghasilkan kanak-kanak yang celik komputer dari usia kecil lagi. Ia terletak di Perpustakaan Kanak-kanak, Aras Bawah, Blok Barat, Perpustakaan Malaysia.

Perpustakaan Hypermedia merupakan tempat belajar dan mengembangkan kreativiti kanak-kanak dengan menggunakan teknologi terkini dalam komputer. Kanak-kanak didedahkan kepada pelbagai media sambil berinteraksi menerusi sentuhan jari (*hands-on-experimentation*) dan berinteraksi melalui teknologi pelbagai media dalam pelbagai bentuk seperti teks, animasi, bunyi dan gambar bergerak.

Pusat Sumber Hypermedia mempunyai 5 sudut, iaitu

### 1) *Sudut Seni*

Sudut seni menyediakan program yang membolehkan kanak-kanak belajar membuat dan mewarnakan lukisan dengan menggunakan *cordless pen*, *mouse*, *digitiser* dan *wacom tablet* serta menerusi kreativiti mereka mengarang cerita menerusi perisian yang bersesuaian. Ia terbuka kepada kanak-kanak berusia 7-10 tahun.

### 2) *Sudut Rakaman Kreatif*

Daya kreativiti kanak-kanak dapat digunakan untuk membuat laporan, buletin, dokumen, cerita dan seterusnya menghasilkan penggambaran video serta menyunting kembali projek yang telah dihasilkan. Terbuka kepada kanak-kanak berusia 10-12 tahun.

### 3) *Sudut Muzik*

Kanak-kanak boleh mengubah, mencipta irama lagu, menulis nota muzik menggunakan perisian muzik. Terbuka kepada kanak-kanak berusia 8-10 tahun dan mempunyai asas muzik.

### 4) *Sudut Sains*

Membantu kanak-kanak mempelajari dan menambahkan ilmu pengetahuan di dalam bidang Sains. Terbuka kepada kanak-kanak berusia 7-12 tahun.

### 5) Sudut Bercerita

Kanak-kanak boleh menonton dan mendengar cerita bergambar menerusi skrin televisyen 40” secara interaktif. Di samping itu, mereka dapat belajar mengeja, menyebut dan memahami maksud perkataan atau ayat dengan betul. Terbuka kepada kanak-kanak berusia 5-10 tahun.



## **2.7 Isu-isu integrasi komputer dan internet serta jaringan dalam pendidikan prasekolah di Malaysia: Refleksi kritis pembentukan dasar dan implementasi**

Menurut laporan yang dibentangkan oleh YB Menteri Pendidikan Malaysia dalam perutusannya kepada pegawai-pegawai Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pada 11 Januari 2001 yang lepas, Jawatankuasa Kabinet mengenai pendidikan yang dipengerusikan oleh YAB Timbalan Perdana Menteri sedang meneliti cadangan-cadangan Kementerian Pendidikan Malaysia mengenai perluasan penawaran pendidikan prasekolah termasuk pengemaskinian kurikulumnya (KPM, 2001). Ini adalah sejajar dengan keperluan meningkatkan status pelaksanaan program pendidikan prasekolah yang semakin tidak terkawal, sehingga menyebabkan pelbagai pendekatan, tuju hala dan kurikulum yang kurang menepati kehendak negara yang sedang membangun (PPK, 1999). Namun, isu komputer dan kanak-kanak prasekolah di Malaysia juga mempunyai implikasi yang hampir serupa dengan dilema aplikasi pendidikannya di sekolah-sekolah dan tadika-tadika. Justeru itu, persoalan mengenai integrasi teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) ke dalam pendidikan prasekolah dan kurikulumnya harus diteliti dengan terperinci dalam usaha melahirkan generasi yang celik ICT yang berasaskan pemuliharaan nilai-nilai murni dalam peradaban penerokaan ilmu pengetahuan yang tinggi.

Generasi muda Malaysia tidak seharusnya dibiarkan membangun menjadi '*intellectual cul-de-sacs*', iaitu golongan intelektual yang tidak progresif dan maju. Malah, anak-anak muda kini semakin berpeluang untuk bersaing dalam arena pembangunan yang sama dengan generasi negara-negara maju yang lain, dan salah satunya adalah melalui kelebihan infrastruktur dan prasarana pesat dalam ICT. Pelbagai penyelidikan (Lipinski, Nida, Shade & Watson 1986; Clements & Nastasi, 1992; Lomangino, Nicholson & Sulzby, 1999; Nicholson, Gelpi, Young & Sulzby, 1998; Teng, 1997; Solomon, 1998; Haugland, 2000) telah menegaskan bahawa teknologi pendidikan dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) telah dikenalpasti sebagai salah satu pilihan yang berkesan dalam peningkatan kemajuan kognitif serta sosio-emosi kanak-kanak.

Satu kajian yang telah dibuat di Western Australia (WA) mengutarakan bahawa kanak-kanak di Australia, khususnya kanak-kanak prasekolah semakin menunjukkan kemahiran yang tinggi (setelah melalui ujian BDI oleh Trinidad, 1992) dalam kebolehan mengawal penggunaan teknologi komputer (Shahrimin, 2001). Menurut kajian Shahrimin (2001) dan Trinidad (1995), hampir kesemua kelas prasekolah di sekitar metropolitan Perth, Western Australia mempunyai sekurang-kurangnya satu unit komputer peribadi dan hampir 60% daripada jumlah ini mempunyai jaringan internet. Berdasarkan kepada program intergrasi teknologi pendidikan dalam P&P oleh Education Department of Western Australia (EDWA), kesemua guru-guru prasekolah kelolaan kerajaan Western Australia dikehendaki menggunakan struktur kerangka kurikulum intergrasi ICT oleh EDWA dalam menggalakkan serta meningkatkan kemahiran ICT dalam pendidikan kanak-kanak di Western Australia. Sekiranya dibandingkan senario intergrasi ICT di Malaysia, agak jelas bahawa masih terdapat jurang yang ketara di antara bahan rujukan dan penyelidikan (lebih-lebih lagi bahan penerbitan) mengenai sebarang kerangka perancangan atau pelan tindakan yang komprehensif dalam arena pendidikan prasekolah dan komputer atau internet. Namun begitu, Projek Sekolah Bestari oleh KPM semakin menampakkan keberkesanannya dalam menangani isu-isu ICT ini di peringkat sekolah-sekolah menengah dan rendah. Akan tetapi, isu-isu berkenaan dengan pengintergrasian komputer atau internet dan jaringan dalam pendidikan prasekolah masih lagi kurang mendapat perhatian yang sewajarnya (Shahrimin, 2001).

Menurut kajian Hewitt (1998) mengenai persepsi ibubapa-ibubapa di Malaysia terhadap prasekolah, kurikulum yang berorientasikan falsafah pendidikan Barat (seperti Montessori atau Accelerated Learning) tetap menjadi antara pilihan utama dalam membuat pilihan institusi pendidikan prasekolah anak-anak mereka, walaupun aspek moral dan agama masih menjadi fokus penting. Namun, terdapat beberapa persoalan yang signifikan dan mampu memberi impak dalam perbincangan mengenai intergrasi komputer dan internet atau jaringan ke dalam kurikulum dan pendidikan prasekolah di Malaysia.



## **2.8 Kajian mengenai Multimedia**

Perkembangan dan penggunaan multimedia, khususnya dalam pendidikan bukan lagi merupakan sesuatu yang asing di Malaysia. Pendidikan di Malaysia sekarang makin mencabar selaras dengan perkembangan teknologi yang pesat. Sebagai sebuah negara yang berwawasan maka bidang pendidikan merupakan aset penting untuk melahirkan pakar-pakar dalam sesuatu bidang dalam menuju ke arah sebuah negara berteknologi yang tinggi.

Dewasa ini, negara yang menguasai teknologi maklumat akan menjadi sebuah negara yang maju. Bagi merealisasikan perkembangan ini negara kita juga tidak mahu ketinggalan untuk menguasai era teknologi maklumat. Bagi merintis ke era dunia siber dan agar tercapainya Wawasan 2020 adalah menjadi tanggungjawab Kementerian Pendidikan untuk melahirkan pakar-pakar dalam bidang teknologi maklumat.

Perkembangan teknologi maklumat yang begitu pesat menyebabkan institusi pendidikan juga menyahut seruan negara dengan penggunaan komputer di semua pusat pengajian bermula di peringkat rendah hingga ke peringkat yang lebih tinggi.

Salah satu perkembangan terbaru dalam bidang ini ialah teknologi multimedia. Teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dan mendalam dalam bidang komunikasi dan pendidikan. Teknologi multimedia dapat mempercepatkan dan mampu memberi kefahaman tentang sesuatu dengan tepat, menarik dan dengan kadar yang segera.

Teknologi multimedia adalah satu teknologi yang menggabungkan sepenuhnya teknologi komputer, pemain cakera padat, sistem video dan sistem audio bagi mendapat kombinasi yang lebih baik dan meningkatkan interaksi di antara pengguna dengan komputer.

Dalam konteks pendidikan, interaktif melalui multimedia telah memainkan peranan yang penting dalam mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik dan bermutu. Ini dibantu dengan keupayaan komputer dalam



mempersembahkan maklumat, menyokong penghasilan aplikasi pengajaran pembelajaran.

Namun begitu apa yang lebih penting ialah kefahaman tentang bagaimana untuk menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan efisien serta dapat membina dan mengeluarkan ide-ide baru dalam menghasilkan dan mempersembahkan bahan pembelajaran yang membolehkan pelajar-pelajar dimotivasikan untuk menjelajah isi pembelajaran dan seterusnya memperkayakan proses pembelajaran.

Kini, multimedia menawarkan pelbagai platform supaya pengguna dapat membuat pilihan dari segi perkakasan dan perisian. Sebenarnya multimedia menggabungkan dua revolusi maklumat terbesar abad ini iaitu komputer dan televisyen. Televisyen telah merevolusikan akses maklumat manakala komputer merevolusikan kebolehan pengguna untuk menyimpan dan mencapai maklumat. Multimedia membawa keluaran dan perkhidmatan dalam bentuk gabungan kebolehan audio visual televisyen dan kebolehan interaktif komputer untuk menghasilkan suatu alat komunikasi yang intuitif dan multidimensi. Komputer yang mempunyai perkakasan yang berupaya untuk melaksanakan perisian multimedia dipanggil komputer multimedia, sementara perisian-perisiannya pula dimuatkan dengan grafik dan suara yang disimpan dalam Compac-Disc Read Only Memory (CD-ROM).

### **2.8.1 Definisi Multimedia**

Multimedia merupakan gabungan data, suara, video, audio, animasi, grafik, teks dan bunyi-bunyian yang mana gabungan elemen-elemen tersebut mampu dipaparkan melalui komputer.

Menurut Gayeski, D.M. (1992) "Multimedia ialah satu sistem hubungan komunikasi interaktif melalui komputer yang mampu mencipta , menyimpan , memindahkan, dan mencapai kembali data dan maklumat dalam bentuk teks, grafik, animasi, dan sistem audio."

Schurman (1995) mendefinisikan multimedia sebagai kombinasi grafik, animasi, teks, video dan bunyi dalam satu perisian yang direka bentuk yang mementingkan interaksi antara pengguna dan komputer. Komputer yang mempunyai perkakasan berupaya untuk melaksanakan perisian multimedia atau disebut juga sebagai komputer multimedia.

Menurut Collin, Simon (1995), "....Multimedia merupakan sebuah persembahan, permainan atau aplikasi yang menggabungkan beberapa media yang berlainan. Sesebuah komputer yang boleh menggunakan klip video, rakaman suara, imej, animasi dan teks serta pula boleh mengendalikan peranti-peranti seperti perakam video, pemaincakera video, pemacu CD-ROM, synthesizer dan juga kamera video. Sekiranya program tersebut menghasilkan bunyi, video dan imej, ia disebut ssebagai multimedia, tetapi apabila program itu membolehkan pengguna mengendalikan pergerakan perisian dengan membuat pilihan yang berbeza-beza, maka ianya disebut sebagai multimedia interaktif..."

Berdasarkan definisi yang diberikan di atas dapatlah disimpulkan bahawa multimedia itu adalah suatu kaedah penyebaran maklumat dan juga satu teknologi komputer yang direka bentuk khusus dengan menggabungkan bunyi, gambar-gambar pegun dan bergerak, grafik, animasi, data dan teks bersama-sama keupayaan interaktif sesebuah komputer



### **2.8.2 Perkembangan Multimedia Dalam Pendidikan**

Dalam bidang pendidikan di Malaysia, Multimedia mula diperkenalkan melalui Projek Pengajaran Pebelajaran Berbantuan Komputer atau COMIL (Computer Integrated Learning System) pada tahun 1992. Perisian dalam Bahasa Inggeris dan Matematik digunakan bertujuan untuk mengatasi kelemahan pelajar. 1997 merupakan tahun pertama bagi pelajar tingkatan satu sekolah-sekolah projek yang mempunyai Makmal Komputer dan 21 buah komputer multimedia akan mengambil matapelajaran Literasi Komputer.

Refomasi sistem pendidikan yang diselaraskan dengan wawasan 2020 serta penubuhan Sekolah Bestari pada 1998 yang berorientasikan teknologi multimedia merupakan langkah awal bagi tujuan merealisasikan kurikulum futuristik.

Dalam perkembangan yang berkaitan, Universiti Malaya telah memperkenalkan Pengajian Jarak Jauh dengan menggunakan sidang video. Sistem Aplikasi Teleperubatan Universiti Malaya akan dihubungkan terus dengan Bandaraya Bistari Putra Jaya.

Cadangan penubuhan Universiti Multimedia adalah satu cadangan yang menunjukkan kesungguhan Kementerian Pendidikan Malaysia dalam menjayakan sistem pendidikan yang futuristik. Universiti Multimedia menawarkan kursus-kursus bagi mengeluarkan tenaga mahir, separa mahir, dan memberi pendidikan kepada pelajar aliran sains yang akan dilatih khusus dalam pembangunan multimedia dan teknologi maklumat.

Langkah menggunakan multimedia dalam pendidikan merupakan satu strategik terkini dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Guru perlu menguasai kemahiran-kemahiran berkomputer bagi mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran.



### **2.8.3 Penggunaan Multimedia Dalam Pendidikan**

Di era teknologi maklumat ini komputer adalah satu komponen yang penting dalam komunikasi harian bagi setiap orang dalam semua bidang seperti perniagaan, perubatan, undang-undang, penyelidikan, pentadbiran dan sebagainya. Tidak ketinggalan juga di dalam dunia pendidikan komputer adalah satu agen yang dapat membantu meningkatkan tahap pencapaian dalam pengajaran dan pembelajaran dan juga kecekapan pentadbiran dalam organisasi pendidikan itu sendiri. Adalah menjadi ketinggalan zaman sesebuah negara meninggalkan teknologi ini yang telah terbukti keberkesanannya.

Teknologi baru seperti multimedia berasaskan komputer boleh menjadikan proses pendidikan suatu pengalaman yang menyeronokkan. Selain dari itu guru-guru dan pelajar tidak terikat dengan kaedah pengajaran konvensional dan mereka boleh meneroka ke dunia baru dan berinteraksi dengan negara lain dalam multimedia.

Multimedia merupakan satu teknologi baru dan satu pilihan dalam menyampaikan maklumat. Satu contoh yang baik ialah penggunaan multimedia di dalam bilik darjah. Kajian yang telah dilakukan di 200 buah sekolah di Atlanta mengenai penggunaan multimedia (Pengajaran Berbantuan Komputer Multimedia) di dalam bilik darjah berbanding dengan kaedah pengajaran biasa. Kumpulan kawalan terdiri dari mereka yang belajar dengan kaedah kuliah biasa sementara kumpulan berbanding pula menggunakan media interaktif dan arahan berdasarkan komputer. Kaedah pengujian dan pemerhatian digunakan untuk menilai keberkesanan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran. Hasil kajian mendapati kemahiran, pengetahuan dan tahap kefahaman yang dikuasai oleh kumpulan yang menggunakan multimedia adalah lebih tinggi dari kumpulan kawalan. (Bosco, 1986 ; Fletcher , 1989, 1990 ; Khalili & Shashaari, 1994).

Hasil dari kajian juga menunjukkan kadar pembelajaran dan penguasaan ilmu adalah berbeza di antara kumpulan kawalan dan kumpulan kajian. Pelajar yang didedahkan dengan multimedia didapati menguasai kemahiran tertentu dengan kadar 88% lebih cepat iaitu dalam masa 90 minit berbanding dengan kaedah biasa dengan kadar 745 minit tahap penguasaan. (Kulik, Bangert dan Williams, 1983).

Penggunaan multimedia dalam pendidikan sangat luas dan tidak terhad. Golongan pendidik harus melihat dari aspek positif mengenai keperluan berinteraksi dengan teknologi terkini bagi membiasakan generasi yang akan datang dengan cara hidup canggih di abad ke – 21 nanti. Penggunaan multimedia secara tidak langsung dapat memberikan peluang kepada guru dan pelajar menggunakan dan memahirkan diri dengan pelbagai teknologi terkini dan bersedia untuk menghadapi sebarang cabaran teknologi baru yang akan datang.

Penggunaan multimedia boleh dimanfaatkan dalam beberapa aspek dalam bilik darjah seperti :

- a. Pembelajaran berbantuan komputer
- b. Sebagai sumber maklumat/pangkalan data (sistem hipermedia)
- c. Bahan aktiviti pengajaran pembelajaran sebagai alat bantu mengajar.



#### **2.8.4 Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Selain daripada penggunaannya dalam operasi-operasi semasa, komputer multimedia juga boleh menjadi 'tutor' yang berkesan. Oleh itu, komputer selalunya digunakan dalam bentuk tutorial. Dalam tutorial, struktur berikut berlaku :

- a. Pelajar didedahkan kepada isi pelajaran
- b. Maklumat disimpan secara logik dalam ingatan
- c. Mengeluarkan semula maklumat atau kemahiran secara berkesan kelak.

Penggunaan kaedah PBK dapat membantu pelajar lebih memahami dan seterusnya mampu menyampaikan mesej dan maklumat yang lebih kompleks hasil integrasi teks, grafik, audio dan video. Kelebihan multimedia ialah pada sifatnya yang interaktif. Sifat ini menghidupkan suasana pembelajaran dua hala yang menarik dan efektif.

#### **2.8.5 Sumber Maklumat Dan Pangkalan Data**

Sistem komputer multimedia adalah merupakan satu sumber maklumat atau pangkalan data yang disediakan untuk semua pengguna dengan pelbagai jenis maklumat dan pelbagai gaya penyampaian. Pangkalan data juga sering disebut sebagai perisian hiperteks atau hipermedia yang merupakan teknologi maklumat baru yang membina, menyimpan dan menyebarkan maklumat yang banyak. Hiperteks mempunyai timbunan teks yang diprogramkan dalam komputer secara tidak linear-teks yang bercabang diakses mengikut pilihan pengguna dan boleh dibaca secara interaktif.

Hipermedia pula mengandungi teks dan grafik serta mempunyai kesan bunyi, animasi dan visual bergerak dan kaku yang dikendalikan dan dikawal oleh komputer mikro. Maklumat dalam komputer disimpan dalam cakera padat, cakera video, CD-ROM. Maklumat ini juga boleh disalurkan kepada pengguna lain melalui rangkaian yang mungkin boleh diwujudkan sebagai satu persekitaran. Hiperteks dan Hipermedia merupakan satu pukal pembelajaran sendiri yang interaktif dan sangat berkesan.



### **2.8.6 Bahan Aktiviti Pengajaran Dan Pembelajaran**

Terdapat banyak perisian-perisian multimedia yang berada di pasaran dan ada di antaranya sesuai dijadikan sebagai bahan dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran dan seterusnya aktiviti pengkayaan. Perisian-perisian ini biasanya mengintegrasikan teks, grafik, audio dan video dalam mempersembahkan mesej dan ia amat ideal dalam memperkayakan minda pelajar secara efektif. Ciri-ciri yang interaktif menambahkan lagi keberkesanan dalam mengembangkan intelek individu.

### **2.8.7 Sebagai Alat Bantu Belajar dan Mengajar**

Komputer akan bertindak sebagai alat untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Sebagai alat untuk membantu proses pengajaran dan pembelajaran, komputer akan memudahkan proses pembelajaran isi kandungan, perkembangan pemikiran beraras tinggi dan penyelesaian masalah. Peranan ini hanya akan berkesan apabila guru membuat perancangan dari isi dan strategi PBK berdasarkan objektif pengajaran dan kumpulan sasaran. Setelah itu guru harus memindahkan bahan ini kepada bentuk yang difahami oleh komputer. Guru akan merancang aktiviti-aktiviti pengayaan berkomputer yang sesuai. Di dalam aktiviti ini murid-murid akan menggunakan komputer dan perisian aplikasi yang sesuai sebagai satu alat untuk membantu mereka menyelesaikan masalah dan memahami isi pelajaran.

### **2.8.8 Ciri-ciri Perisian Kursus Multimedia Dalam Pendidikan**

Penggunaan perisian bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran bukanlah satu perkara yang terlalu asing di Malaysia. Namun begitu pembangunan perisian pendidikan bermutu di negara ini masih lagi berada di tahap yang rendah berbanding dengan perkembangan pesat teknologi perkakasnya serta permintaan terhadap perisian itu sendiri yang semakin meningkat. Bagi meningkatkan mutu perisian pendidikan beberapa ciri perlu diterapkan dalam pembangunan perisian seperti :

- **Memenuhi Keperluan Pengguna**

Sebelum sesuatu perisian dibangunkan perekabentuk mestilah memastikan keperluan pengguna. Kajian perlu dibuat sebelum perisian yang dirancang itu dibangunkan. Dalam bidang pendidikan sesuatu perisian itu mestilah berunsurkan pembelajaran interaktif. Ia perlu dapat menarik minat pengguna dalam menyampaikan mesej.

- **Interaktif**

Perisian multimedia mestilah berorientasikan interaktif. Pengajaran dan pembelajaran berlaku dalam situasi dua hala. Ia perlu mempunyai unsur simulasi interaktif dengan penggunaan pelbagai media penyampaian agar pelajar dapat berfikir secara kritis dalam mencari maklumat.

- **Sumber maklumat atau data**

Perisian multimedia perlu mengandungi sumber maklumat yang bersesuaian dengan kehendak pelajar. Pelajar boleh meneroka perisian-perisian secara interaktif untuk mencari maklumat yang diperlukan. Contoh yang paling sesuai untuk menggambarkan perisian multimedia ialah perisian ensaiklopedia.

○ **Menghibur dan berinformasi**

Tahap ingatan manusia adalah sangat rendah jika interaksi berlaku sehala sama ada hanya mendengar atau melihat tetapi daya ingatan akan bertambah jika adanya interaksi dua hala. Oleh itu sesuatu perisian multimedia yang hendak dibina hendaklah menyalurkan maklumat dalam bentuk yang menghiburkan agar tumpuan pelajar dimaksimumkan. Selain dari itu perisian multimedia juga hendaklah mencabar minda pelajar agar maklumat yang hendak disampaikan tidak terlalu mudah dan membosankan.

○ **Menglibatkan Penggunaan Pelbagai Deria Pengguna**

Setiap perisian yang hendak dibangunkan hendaklah menggabungkan beberapa perkara seperti audio, visual, animasi dan grafik agar penyampaian maklumat dapat dilakukan dengan melibatkan pelbagai deria pengguna. Penyampaian maklumat melalui teks adalah kurang berkesan jika dibandingkan dengan teks dan grafik.



## 2.9 Peranan ibu bapa dalam membantu penggunaan komputer oleh kanak-

### Kanak

Penggunaan komputer dan internet seharusnya didedahkan kepada anak-anak mungkin seawal usia dilahirkan. Ini dapat membantu perkembangan minda anak-anak.

Kanak-kanak peringkat ini lebih berminat pada grafik yang menarik dan menonjol, bermaksud mereka lebih berminat kepada "*technology, but not the information*". Mereka masih tidak mampu menerima maklumat yang banyak pada satu-satu masa tertentu (Haugland, 1997). Dengan itu, ibu bapa memainkan peranan yang penting dalam membantu kanak-kanak dalam penggunaan komputer untuk pembelajaran. Berikut adalah beberapa panduan untuk ibu bapa:

- Bagi ibubapa yang mempunyai anak-anak kecil (dari usia 0-3 tahun) dan ingin memperkenalkan komputer dan internet kepada anak-anak, mereka boleh mulakan dengan aktiviti mudah bersama-sama dengan anak-anak. Anak-anak pada umur 0-3 tahun masih lagi berada di tahap menguasai kemahiran tertentu (kebiasaanya kemahiran motor kasar dan halus), seperti merangkak, bertatih atau berjalan, bercakap dan bersosial atau berkawan. Mereka lebih menggunakan anggota badan, seperti mata, telinga, mulut, tangan, dan kaki untuk proses pembelajaran (Haugland, 2000). Maka, persoalan penting bukannya "BILA" tetapi lebih kepada "BAGAIMANA" untuk memperkenalkan komputer dan internet kepada kanak-kanak.
- Ibu bapa perlu mengawal "*technology anxiety*" supaya tidak perlu risau sekiranya anak-anak menekan butang *keyboard* atau *mouse* secara rambang, atau marah sekiranya peralatan ini rosak akibat kelakuan anak-anak.
- Ibu bapa perlu kurangkan atau kawal penggunaan perkataan-perkataan ini dengan nada yang kuat, seperti "Jangan tekan ESC ....." atau "Tidak boleh itu .....tidak boleh ini ....." " "Jangan tarik wayar mouse ....." ". Bayangkan sekiranya anda sendiri sebagai anak kecil ini, hampir kesemua benda menarik yang berada di hadapan anda tidak boleh diterokai. Sememangnya ia akan menimbulkan satu

bentuk "*anxiety*" kepada penggunaan teknologi. Ingatlah, *keyboard* atau *mouse* boleh diganti atau dibeli semula, tetapi "*anxiety*" pada anak-anak kecil ini sukar dilupakan sekiranya anda tidak berhati-hati. Biarlah mereka menerokai kehebatan teknologi dan belajar mengikut rentak mereka sendiri. Minat tidak boleh dipaksa, ianya boleh disemai dengan perasaan penuh pemahaman dan kasih sayang.

- Perlu diingat anak-anak memerlukan masa yang lebih untuk menerokai perkara-perkara baru. Anak-anak lebih suka untuk klik dan menerokai ikon-ikon pada skrin (mungkin secara rambang) untuk melihat kesan yang berlaku seterusnya. Ini adalah proses pembelajaran yang menarik bagi mereka. Ibu bapa mungkin rasa perlu untuk campur-tangan bila melihat anak-anak tersebut kecewa sekiranya mereka tidak dapat memenuhi kehendak masing-masing bila berada di hadapan komputer. Namun, ibu bapa boleh membantu tetapi jangan sehingga terlalu mengawal proses penerokaan mereka. "*Minimal help can teaches them to operate computers successfully*" (Papert, 1998; Haugland & Wright, 1997)
- Ibu bapa perlu terangkan kepada anak-anak kenapa mereka perlu ditegur dan dikawal penggunaan komputer dan perlu diingat, interaksi anak dengan ibu bapa adalah LEBIH penting berbanding interaksi anak dengan komputer.
- Cuba berbincang dengan guru-guru dan ibubapa lain tentang aktiviti-aktiviti integrasi komputer. Mulakan langkah bijak dengan membuat sedikit pencarian maklumat. Kerjasama ibu bapa dan guru dalam penyelidikan merupakan salah satu langkah yang sinergistik dalam proses pengintergrasian komputer dalam pendidikan kanak-kanak peringkat awal. Buat "*action research*". Mulakan aktiviti penyelidikan mudah, seperti analisis bagaimana menggunakan borang penilaian perisian kanak-kanak (seperti Haugland/Gerzog Dev. App. Software Eva. Form, 2000).
- Akhir sekali, yakinkan diri bahawa komputer sekiranya diintergrasi atas konsep "*developmentally + culturally + age appropriate*", semua usaha mungkin akan membuahkan hasil.



## **2.10 Perbandingan pakej pembelajaran yang terdapat di pasaran**

### **Perisian 1 : Jump start Kindergarden**

Perisian ini merupakan satu perisian pembelajaran kanak-kanak yang terdapat di pasaran. Ia menggunakan Bahasa Inggeris sebagai bahasa utama. Ia juga merupakan program kanak-kanak yang popular untuk penjelajahan dalam kelas iaitu belajar sambil berhibur.

Perisian ini mendedahkan kanak-kanak dengan pembelajaran pra membaca, mengenal huruf, pengiraan nombor, mengenal bentuk, mengenal warna dan juga konsep masa. Perisian ini menggunakan beberapa watak utama bagi membantu pengguna menggunakan pakej perisian ini bagi menerangkan apakah yang akan dilakukan oleh pengguna. Selain itu, penggunaan antaramuka dalam perisian ini adalah menarik. Warna dan grafik yang menarik adalah penting bagi menarik minat kanak-kanak. Bagi membantu kanak-kanak supaya lebih memahami apa yang dipelajari, penerangan diberikan bagi setiap aktiviti yang dilakukan di mana sebutannya adalah jelas dan terang.

Kelemahan pakej ini:

1. Tiada modul kuiz bagi menguji tahap kefahaman dan tahap minda kanak-kanak.
2. menggunakan teknik selak muka surat sahaja.
3. Penggunaan watak yang menarik sebutan juga jelas tetapi percakapannya agak cepat dimana ia mungkin sukar bagi sesetengah kanak-kanak.
4. Perisian ini menggunakan ikon-ikon dan simbol yang sukar difahami oleh kanak-kanak.

### **Perisian 2 : Mari Belajar**

Mari belajar merupakan salah satu pakej pembelajarna yang terdapat di pasaran. Pakej pembelajaran ini menggunakan Bahasa Melay sebagai bahasa pengantarnya.

Dalam pakej ini disediakan aktiviti pembelajaran seperti mengenal huruf dan sebutannya, mengenal nombor dan mengira, mengenal warna dan mengenal bentuk. Di samping itu, terdapat sudut kuiz yang menuji minda dan kefahaman kanak-kanak terhadap apa yang telah dipelajari.

Kelemahan pakej ini

1. Antaramuka pengguna yang sukar difahami oleh kanak-kanak.
2. Tempoh persembahan yang lama menyebabkan kanak-kanak cepat bosan.
3. Tiada sudut hiburan yang dapat meredakan pemikiran kanak-kanak apabila telah lama melayari perisian ini.



## **2.11 Tinjauan Perisian**

Daripada tinjauan terhadap pakej pembelajaran yang terdapat di pasaran, didapati pakej pembelajaran yang menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahasa penyampaian amatlah kurang, lebih-lebih lagi dengan pakej pembelajaran yang menggunakan dwibahasa. Maka hasil daripada kajian, tindakan yang diambil adalah membangunkan pakej pembelajaran dwibahasa bagi menambahkan alat pembelajaran untuk kanak-kanak.

Pakej yang dibangunkan haruslah menggunakan antaramuka yang menarik dan bersifat interaktif serta ramah pengguna dengan penggunaan ikon, bebutang, bunyi, animasi dan sebagainya. Di samping itu, pakej yang dibangunkan haruslah mempunyai sudut kuiz untuk menguji tahap pemahaman kanak-kanak terhadap apa yang dipelajari dan sudut hiburan untuk membenarkan kanak-kanak belajar sambil berhibur.

Antaramuka yang digunakan haruslah sesuai dengan kanak-kanak supaya kanak-kanak dapat memahaminya dengan mudah dan jelas. Sebutan huruf juga haruslah jelas dan terang agar tidak menggelirukan kanak-kanak.

Dalam membangunkan suatu pakej pembelajaran yang bermutu, beberapa ciri yang tersenarai di bawah dianggap perlu [Gagne, 1988]:

1. Perlu memaparkan objektif pada permukaan skrin iaitu seperti pengenalan pakej di mana pengguna boleh mengetahui tujuan pakej dibangunkan, kemahiran serta pengetahuan yang akan diperolehi bagi memotivasikan pengguna untuk terus mengikuti pelajaran itu. Pakej pembelajaran mestilah disediakan dalam bahasa yang mudah difahami oleh pengguna.
2. Mempunyai antaramuka yang menarik bagi menarik minat pengguna untuk terus mengikuti pembelajaran yang disediakan seperti menggunakan grafik yang menarik, bunyi, animasi dan video. Untuk memastikan pengguna dapat memberi perhatian kepada pelajaran yang diajar, pastikan elemen-elemen multimedia yang dimasukkan tidak berlebihan.

### 3.1 Pengenalan

Bagi kita yang sudah akrab dengan terjemahan berbagai metodologi pembangunan sistem yang akan dibahas. Kemudian adalah untuk memahami aktivitas, standar dan prosedur yang berlaku dalam dunia yang dibangun. Analisis yang dilakukan melalui berbagai cara yang akan dibahas dalam pembahasan ini. Kemudian masuklah ke dalam definisi, tujuan, manfaat, kelebihan, kekurangan dan kegunaan sistem yang akan dibahas. Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem?

Ketertarikan, pemahaman, dan sikap yang akan dipilih dan digunakan. Ia berkaitan dengan definisi, tujuan, manfaat, kelebihan, kekurangan dan kegunaan sistem yang akan dibahas. Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem?

# METODOLOGI PEMBANGUNAN

### 3.1 Model Pembangunan Sistem

Ketertarikan, pemahaman, dan sikap yang akan dipilih dan digunakan. Ia berkaitan dengan definisi, tujuan, manfaat, kelebihan, kekurangan dan kegunaan sistem yang akan dibahas. Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem?

### 3.1 Pengenalan

### 3.2 Model Pembangunan Sistem

Ketertarikan, pemahaman, dan sikap yang akan dipilih dan digunakan. Ia berkaitan dengan definisi, tujuan, manfaat, kelebihan, kekurangan dan kegunaan sistem yang akan dibahas. Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem?

Ketertarikan, pemahaman, dan sikap yang akan dipilih dan digunakan. Ia berkaitan dengan definisi, tujuan, manfaat, kelebihan, kekurangan dan kegunaan sistem yang akan dibahas. Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem? Apa itu sistem?

### **3.1 Pengenalan**

Bab ini akan menerangkan dengan terperinci berkenaan metodologi pembangunan sistem yang akan dijalankan. Tujuannya adalah untuk memahami aktiviti, sumber dan kekangan yang terdapat dalam sistem yang dibangunkan. Analisis yang dijalankan meliputi pelbagai aspek yang akan digunakan dalam pembangunan sistem, termasuklah faktor-faktor kebolehsandaran, kebolehpercayaan dan kebolegunaan sistem yang dibangunkan dari segi perisian, perkakasan dan alatan pengilangan yang digunakan.

Kemudian, pendekatan dan piawaian yang sesuai dipilih dan digunakan. Ia bertujuan mengukur sejauh mana kebolegunaan dan kebolehpercayaan produk yang akan dihasilkan supaya memenuhi segala keperluan pengguna. Langkah berhati-hati juga perlu diambil perhatian agar dapat mengurangkan masalah dan kegagalan kepada sistem yang akan dibangunkan kelak.

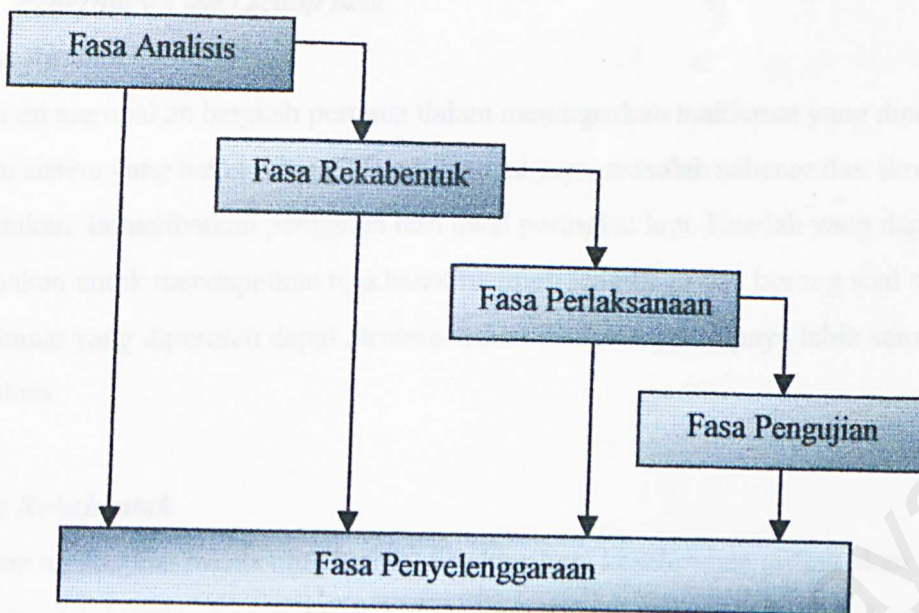
### **3.2 Model Pembangunan Sistem**

Beberapa pendekatan telah dianalisis dan diselidik dalam pembangunan sistem ini bagi memastikan keperluan pakej multimedia yang dibangunkan ini dipenuhi. Oleh itu, setiap sistem yang dibangunkan perlu berpandukan kepada suatu model pembangunan supaya sistem yang dibangunkan menjadi sistematik dan mengikut jadual yang dirancang.

Untuk pembangunan pakej multimedia ini, Model Air Terjun telah dipilih sebagai model pembangunan sistem. Pembangunan pakej ini adalah berturutan iaitu selepas satu fasa siap, baru diikuti dengan fasa yang berikutnya.

Model Air Terjun mempunyai 5 fasa seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah berikut:





Rajah 3.1 Model Air Terjun

Model Air Terjun dipilih dalam pembangunan pakej ini kerana

1. Proses pembangunannya adalah teratur dan sistematik kerana ia mengikut langkah demi langkah.
2. Model ini sangat berguna dan mudah untuk dijelaskan kepada pengguna yang tidak biasa dengan proses-proses dan persekitaran pembangunan perisian.
3. Model ini membolehkan fasa yang sebelumnya diubah walaupun tidak berada pada fasa tersebut.
4. Model ini juga mempersembahkan suatu pandangan dengan lebih baik kerana ia mencadangkan kepada pembangun jujukan kejadian atau proses yang perlu dibangunkan dahulu. Dengan itu, pembaziran masa dan tenaga semasa pembangunan sistem dapat dielakkan.

### **3.2.1 Penerangan bagi setiap fasa**

#### **1. Fasa Analisis**

Fasa ini merupakan langkah pertama dalam mendapatkan maklumat yang diperlukan dalam sistem yang bakal dibina. Dalam fasa ini juga, masalah sebenar dan skop sistem ditentukan. Ia melibatkan pengguna dari awal peringkat lagi. Kaedah yang dapat digunakan untuk mendapatkan maklumat meliputi temuduga dan borang soal selidik. Maklumat yang diperoleh dapat dirumus dalam bentuk rajah supaya lebih senang dianalisis.

#### **2. Fasa Rekabentuk**

Fasa ini melibatkan rekabentuk luaran. Struktur bagi keseluruhan sistem akan direkabentuk berdasarkan maklumat yang diperolehi. Isi kandungan model juga akan ditentukan. Ia tidak memerlukan masa yang panjang. Fasa ini terdiri daripada rekabentuk skrin paparan, imej, animasi dan bingkai yang terdapat dalam modul. Ia turut mengambil kira faktor kesesuaian dengan pengguna dari segi maklumat yang hendak disampaikan. Rekabentuk yang dihasilkan mestilah ramah pengguna dan mempunyai antaramuka yang menarik.

#### **3. Fasa Perlaksanaan**

Fasa ini memberi tumpuan kepada pembangunan pakej dengan penggunaan perisian yang dipilih. Ia dibangunkan berdasarkan perancangan dan rekabentuk yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk memahami dengan lebih mendalam mengenai proses proses yang terlibat. Setiap rekabentuk yang dibuat pada fasa sebelumnya akan ditukarkan ke dalam kod-kod program dan setiap program dikenali sebagai unit.

#### **4. Fasa Pengujian**

Fasa ini merupakan langkah pengukuran kualiti sesuatu sistem. Ia dilaksanakan apabila semua fasa sebelumnya telah siap dan kesemua unit telah digabungkan. Tujuannya adalah untuk mengesan ralat yang disebabkan oleh ketidaktepatan. Unit-unit program dan modul yang siap dibangun akan diuji. Ujian yang dilakukan meliputi ujian unit, ujian integrasi dan ujian sistem.

### **5. Fasa Penyelenggaraan**

Fasa ini merupakan fasa yang terakhir. Ia dilakukan pada penghujung setiap fasa untuk membolehkan segala perubahan dan pembetulan dibuat. Tujuannya adalah untuk memastikan pakej multimedia yang dibangunkan dapat berjalan dengan lancar dan mampu membentuk satu suasana pembelajaran yang berkesan.



# ANALISIS SISTEM

- 
- 4.1 Pengenalan
  - 4.2 Teknik pengumpulan maklumat
  - 4.3 Ulasan daripada kaji selidik
  - 4.4 Kajian Perkakasan
  - 4.5 Perkakasan yang akan digunakan
  - 4.6 Kajian alatan pengarangan
  - 4.7 Perbandingan alatan pengarangan
  - 4.8 Perisian yang akan digunakan
  - 4.9 Integrasi media

#### **4.1 Pengenalan**

Analisis sistem adalah bertujuan untuk memahami keperluan dan kehendak pengguna. Terdapat pelbagai teknik atau kaedah yang digunakan untuk mengumpulkan maklumat yang diperlukan. Pada peringkat awal, beberapa kajian dan pengumpulan maklumat telah dijalankan bagi menakrifkan apa yang dikehendaki di sepanjang pelaksanaan projek ini.

Antara kajian yang dijalankan adalah

- Kajian mengenai pendidikan prasekolah
- Kajian mengenai perkembangan kanak-kanak
- Kajian mengenai multimedia
- Kajian mengenai penggunaan multimedia dalam pendidikan prasekolah
- Kajian mengenai peranan ibu-bapa dan pendidik dalam prasekolah
- Kajian mengenai perisian yang terdapat di pasaran.

Kaedah yang digunakan bagi mendapatkan maklumat adalah melalui

1. Bahan bacaan
2. Layaran dalam Internet
3. Temuduga
4. Lawatan ke tadika
5. Melalui borang soal selidik
6. Perbincangan dengan penyelia projek

## **4.2 Teknik pengumpulan maklumat**

### **1. Bahan bacaan**

Maklumat-maklumat mengenai pendidikan prasekolah, penggunaan multimedia dalam pendidikan prasekolah, perkembangan minda kanak-kanak dan sebagainya kebanyakannya diperolehi daripada bahan bacaan seperti laporan latihan ilmiah senior mengenai pakej pembelajaran kanak-kanak, kertas kajian, artikel, internet, buku-buku, majalah dan juga suratkhbar.

### **2. Layaran dalam Internet**

Melalui internet, artikel-artikel mengenai isu integrasi komputer dalam pendidikan prasekolah dapat diperolehi. Selain itu, isu-isu mengenai pendidikan prasekolah dan penggunaan komputer dan multimedia dalam pendidikan dapat dicari. Kebanyakan adalah artikel atau pendapat daripada sesetengah pakar.

### **3. Temuduga**

Temuduga telah dijalankan dengan ibu-bapa kanak-kanak dan pendidik di prasekolah bagi mendapat maklumat lanjutan dan pendapat mengenai penggunaan komputer dalam pendidikan prasekolah dan cara pembelajaran dan pengajaran yang dipraktikkan.

### **4. Lawatan**

Lawatan ke beberapa tadika telah dijalankan bagi mendapatkan maklumat dan penjelasan yang lebih jelas mengenai cara pengajaran dan pembelajaran yang dipraktikkan, jenis subjek dan modul yang diajar, silibus pembelajaran dan tahap minat kanak-kanak terhadap komputer.

### **5. Borang soal selidik**

Borang soal selidik diedarkan kepada penjaga kanak-kanak untuk memperolehi maklumat mengenai tahap minat dan penggunaan komputer di kalangan kanak-kanak dalam proses pembelajaran.



#### **6. Perbincangan dengan penyelia projek**

Tujuannya adalah untuk memastikan wujud persefahaman pendapat antara pembangun sistem dengan penyelia serta mengenal pasti beberapa aspek penting dalam sistem. Contohnya objektif sistem, skop sistem, keperluan fungsian, sasaran pengguna dan sebagainya. Perbincangan dibuat dari semasa ke semasa bagi mendapatkan panduan dan bimbingan untuk memastikan projek dapat berjalan dengan lancar.

### 4.3 Ulasan daripada kaji selidik

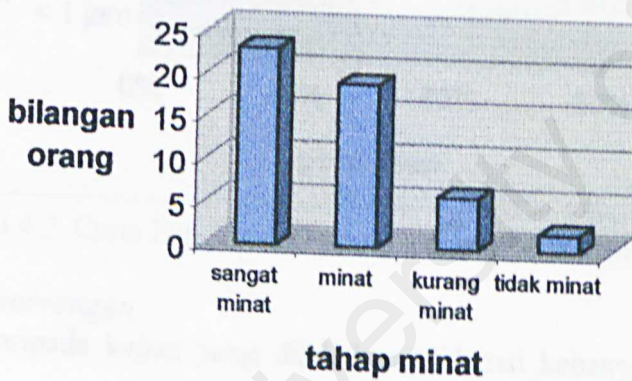
#### 4.3.1 Borang Soal Selidik

Borang soal selidik telah diedarkan kepada 50 orang termasuk ibu bapa kanak-kanak dan guru-guru di prasekolah di kawasan pedalaman dan kawasan bandar. Berikut adalah beberapa keputusan yang didapati dari hasil soal selidik.

#### (A) Tahap minat kanak-kanak prasekolah terhadap komputer

Tahap	Bil. orang	Peratusan
Sangat minat	23	46%
Minat	19	38%
Kurang minat	6	12%
Tidakminat	2	4%

#### tahap minat kanak-kanak prasekolah terhadap komputer



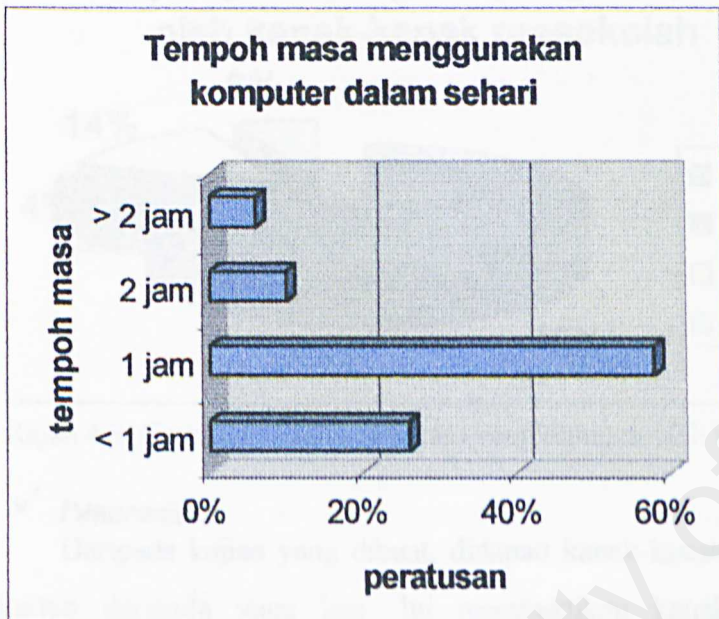
Rajah 4.1 Carta Bar- Tahap minat kanak-kanak prasekolah terhadap komputer

#### ✓ **Penerangan**

Daripada kajian yang dilakukan, didapati kebanyakan kanak-kanak telah minat terhadap komputer sejak dari kecil lagi. Daripada 50 orang yang diselidik, didapati 23 daripada mereka menyatakan kanak-kanak jagaan mereka amat berminat terhadap penggunaan komputer terutama di keluarga yang mempunyai kakak atau adik yang tahu menggunakan komputer. Mereka memiliki komputer peribadi di rumah untuk pembelajaran kanak-kanak jagaan mereka. Kebanyakan mereka adalah tinggal di kawasan bandar. Sebaliknya, untuk kanak-kanak yang tinggal di kawasan pedalaman, mereka kurang terdedah kepada penggunaan komputer.

**(B).Tempoh masa menggunakan komputer dalam sehari**

Tempoh masa	Bil. orang	Peratusan
< 1 jam	13	26%
1 jam	29	58%
2 jam	5	10%
> 2 jam	3	6%



Rajah 4.2 Carta Bar- Tempoh masa menggunakan komputer dalam sehari

✓ **Penerangan**

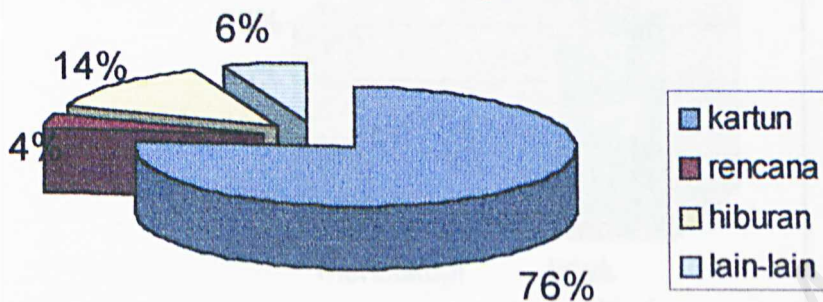
Daripada kajian yang dilakukan, didapati kebanyakan kanak-kanak menggunakan masa lebih kurang 1 jam untuk menggunakan komputer sama ada bagi tujuan pembelajaran atau pun untuk berhibur. Ini menunjukkan mereka masih tidak banyak menggunakan komputer untuk tujuan pembelajaran. Bagi mereka yang tidak memiliki komputer, mereka langsung tidak mempunyai peluang untuk berkenalan dengan komputer.



(C) Program paling diminati oleh kanak-kanak prasekolah

Jenis program	Bil orang	Peratusan
Kartun	38	76%
Rencana	2	4%
Hiburan	7	14%
Lain-lain	3	6%

kajian jenis program yang diminati oleh kanak-kanak prasekolah



Rajah 4.3 Carta Pai – Jenis program yang diminati oleh kanak-kanak prasekolah

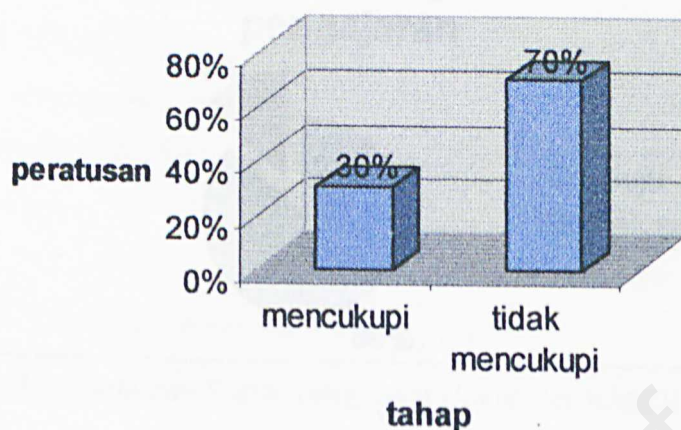
✓ **Penerangan**

Daripada kajian yang dibuat, didapati kanak-kanak lebih berminat kepada program kartun daripada yang lain. Ini membuktikan kanak-kanak suka kepada program yang bercorak permainan dan bukannya seperti rencana yang hanya memaparkan tulisan sahaja. Kanak-kanak lebih suka kepada suasana pembelajaran yang pelbagai bentuk dan tidak hanya asyik tertumpu kepada satu bentuk sahaja. Maknanya pakej pembangunan yang dibangunkan haruslah mempunyai sudut kuiz, hiburan dengan cara penyampaian yang menarik.

**(D) Kajian pakej pembelajaran di pasaran**

Tahap	Bil orang	Peratusan
mencukupi	15	30%
Tidak mencukupi	35	70%

**kajian pakej pembelajaran di pasaran**



Rajah 4.4 Carta Bar - Kajian pakej pembelajaran di pasaran

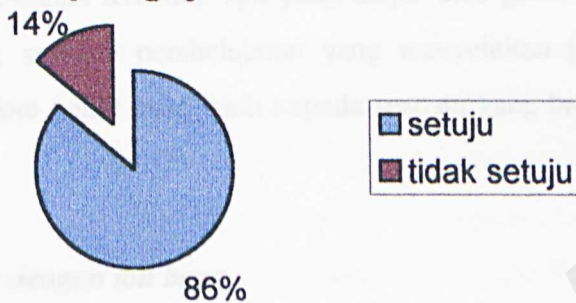
✓ **Penerangan**

Kajian juga dijalankan untuk meninjau sama ada pakej pembelajaran di pasaran mencukupi atau tidak. Kajian menunjukkan 70% daripada penjaga kanak-kanak menyatakan pakej pembelajaran yang tedapat di pasaran pada masa kini masih tidak mencukupi, lebih-lebih lagi dengan pakej pembelajaran kanak-kanak prasekolah yang menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahasa penyampaian. Maka saya telah mengambil keputusan untuk membangunkan satu pakej pembelajaran dwibahasa iaitu menggunakan Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris sebagai bahasa penyampaian.

(E)Pendapat mengenai penggunaan komputer di kalangan kanak-kanak prasekolah.

Pendapat	Bil orang	Peratusan
Setuju	43	86%
Tidak setuju	7	14%

kajian mengenai penggunaan komputer sebagai alat pengajaran



Rajah 4.5 Carta Pai- Kajian penggunaan komputer sebagai alat pengajaran

✓ **Penerangan**

Daripada kajian yang dibuat, kebanyakan penjaga kanak-kanak bersetuju dengan penggunaan alat komputer sebagai alat pengajaran di prasekolah. Ini menunjukkan mereka juga menyahut seruan kerajaan untuk melahirkan lebih ramai warga yang celik komputer yang akan membantu dalam pembangunan negara kelak. Yang kurang bersetuju adalah mereka yang tinggal di kawasan pedalaman, Alasan yang diberi adalah kanak-kanak di situ tidak pernah terdedah kepada penggunaan komputer dan mereka bimbang penggunaan komputer akan menjadi satu beban kepada kanak-kanak yang baru mula belajar.



#### **4.3.2 Lawatan ke tadika**

Dalam proses penyelidikan untuk mendapatkan maklumat, saya telah membuat lawatan ke 3 buah tadika iaitu Tadika Kedidi dan Tadika Shuren yang berada di Sungai Petani dan Tadika Sri Kota yang terdapat di Kota Kuala Muda. Daripada lawatan yang dibuat, saya dapati kanak-kanak yang memasuki tadika adalah berada dalam 4 hingga 6 tahun. Kebanyakkan mereka sudah boleh menguasai asas pembelajaran seperti mengenal huruf dan nombor. Melalui lawatan ini juga, saya dapat melihat cara pengajaran guru-guru dan tindak balas kanak-kanak terhadap apa yang diajar oleh guru. Saya dapati kanak-kanak lebih suka kepada suasana pembelajaran yang menyelitkan permainan atau hiburan. Mereka menunjukkan minat yang lebih kepada sesuatu yang baru dan menunjukkan sifat ingin tahu.

#### **4.3.3 Temuduga dengan ibu bapa**

Dalam melakukan kajian ini, saya telah bertemuduga dengan beberapa guru dan ibu bapa kanak-kanak. Saya telah mendapat pendapat yang berbeza mengenai penggunaan komputer sebagai alat pengajaran di prasekolah. Bagi penjaga kanak-kanak yang menetap di kawasan bandar iaitu Sungai Petani, mereka amat bersetuju dengan penggunaan komputer sebagai alat pengajaran di sekolah. Jelas mereka lagi bahawa kanak-kanak jagaan mereka menunjukkan minat dalam mempelajari komputer. Ada sesetengah di kalangan mereka yang mempunyai komputer peribadi di rumah dan kanak-kanak mereka amat berminat untuk menggunakan komputer untuk belajar. Ada di kalangan ibu bapa yang membeli pakej pembelajaran yang terdapat di pasaran sebagai bahan pengajaran tambahan kepada anak-anak mereka. Sebaliknya bagi ibu bapa yang menetap di kawasan pedalaman seperti Kota Kuala Muda, mereka kurang setuju kerana mereka khuatir sama ada kanak-kanak dapat menerima cara pengajaran itu kerana kanak-kanak di situ tidak mempunyai pengetahuan asas mengenai komputer. Alasan yang diberi ialah ia akan membebankan kanak-kanak yang masih kecil lagi. Walaubagaimanapun, mereka bersetuju jika sekolah dapat menyediakan kemudahan komputer dan menggunakan komputer sebagai alat pengajaran.

#### **4.3.4. Temuduga dengan guru tadika**

Bagi guru-guru yang mengajar di prasekolah pula, mereka bersetuju dengan penggunaan komputer sebagai alat bantu pengajaran. Menurut Pn. Lim, guru tadika Shuren, kanak-kanak pada usia 3-7 tahun sangat aktif. Mereka suka kepada sesuatu yang baru dan selalunya mereka ingin mencuba sesuatu yang baru. Sifat ingin tahu jelas ditunjukkan, maka menurutnya, penggunaan komputer sebagai alat pengajaran semasa di prasekolah adalah satu langkah yang bijak dan dapat menarik minat kanak-kanak untuk belajar komputer. Walau bagaimanapun, menurut Encik Abu Bakar, pakej pembelajaran biasanya adalah bagi kanak-kanak yang telah mempunyai asas pembelajaran, maknanya tenaga pengajar juga diperlukan dalam membantu kanak-kanak pada peringkat awal untuk menguasai asas pembelajaran. Menurut guru tadika Sri Kota, Pn Zainab, jika komputer digunakan sebagai alat pengajaran, sifat kesabaran guru harus ada semasa mengajar kanak-kanak menggunakan komputer memandangkan kanak-kanak pada usia itu belum tahu lagi apa-apa mengenai komputer agar tidak menakutkan kanak-kanak. Guru harus meluangkan masa untuk mengajar kanak-kanak bagaimana untuk menggunakan komputer.

#### **4.3.5. Maklumat daripada pekerja di Syarikat Multimedia**

Selain daripada mengkaji pengajaran dan pembelajaran di prasekolah, saya telah mendapat bantuan daripada Pn. Zainiyah, seorang pekerja di Syarikat Multimedia di Damansara Utama yang membuat perisian pendidikan untuk *Smart School* di bawah Kementerian Pendidikan.

Saya telah mendapat maklumat mengenai perkakasan dan perisian yang diperlukan untuk menghasilkan satu aplikasi multimedia yang interaktif. Pn. Zainiyah banyak membantu saya dalam mengenali perisian yang terdapat di pasaran dan perbandingan perisian dibuat bagi memilih perisian yang dianggap terbaik untuk membangunkan pakej pembelajaran "*Objek dan Warna*".



#### 4.4 Kajian Perkakasan

Terdapat piawaian yang diterbitkan oleh Multimedia PC Marketing Council dengan tujuan menyelaraskan keserasian (compatibility) perisian multimedia. Sistem komputer yang mematuhi spesifikasi yang diterbitkan diberi nama khas Multimedia PC atau MPC. Piawaian MPC 1.0 diterbitkan pada bulan November 1991 dan diperbaharui sebagai MPC 2.0 pada Nov 1993 sehingga sekarang.

Jadual di bawah menunjukkan piawaian MPC yang dikeluarkan oleh Multimedia PC Marketing Council.

Ciri-ciri	MPC 1.0	MPC 2.0	syor	Terkini
Jenis pemprosesan	386 SX	486 SX	486 DX2	Pentium-pro 200
Kelajuan pemprosesan	16 MHz	25 MHz	66 MHz	200 MHz
RAM minimum	2 MB	4 MB	8 MB	16 MB
RAM disyorkan	Tiada	8 MB	16 MB	32 MB
Cakera liut	1.44 MB	1.44 Mb	1.44 MB	1.44 MB
Cakera liat	30 MB	160 MB	420 MB	3.2 GB
Kadar perpindahan CD ROM	150 KB/s	300 KB/s	450 KB/s	1800 KB/s
Masa capaian CR ROM	1000 ms	400 ms	100 ms	100 ms
Persampelan audio DAC	22.05 KHz, 8 bit, mono	44.1 KHz, 16 bit, stereo	44.1 KHz, 16 bit, stereo	44.1 KHz, 16 bit, stereo



Persampelan audio ADC	11.025 KHz, 8 bit, mono	44.1 KHz, 16 bit, stereo	44.1 KHz, 16 bit, stereo	44.1 KHz, 16 bit, stereo
Papan kekunci	101 kekunci	101 kekunci	101 kekunci	101 kekunci
tetikus	2 butang	2 butang	2 butang	2 butang
Jenis Port	Sesiri, selari, MIDI, permainan	Sesiri, selari, MIDI, permainan	Sesiri, selari, MIDI, permainan	Sesiri, selari, MIDI, permainan

Jadual 4.1 Kajian jenis perkakasan

#### 4.5 Perkakasan yang akan digunakan

Oleh itu, pemilihan perkakasan adalah perlu dalam pembangunan aplikasi multimedia. Ini perlu dipertimbangkan untuk memudahkan proses pembangunan sistem. Keperluan minimum bagi perkakasan adalah seperti berikut:

- Komputer peribadi dengan mikropemprosesan Pentium 166 MHz.
- 16 MB ingatan dalam RAM.
- Cakera liat 160 MB.
- Cakera liut 1.44 MB.
- Pemacu cakera padat.
- Mikrofon.
- Kad suara
- Monitor SVGA/VGA.
- Papan kekunci dengan 101 kekunci.
- Tetikus 2 butang.
- Pembesar suara.

#### **4.6 Kajian alatan pengarangan**

Sistem pengarangan membenarkan pengumpulan elemen-elemen multimedia seperti grafik, teks, video, bunyi, animasi dan pada masa yang sama semua elemen ini digabungkan mengikut kreativiti. Sistem pengarangan menjadikan aplikasi perisian menjadi lebih mesra pengguna dengan menggunakan antaramuka pengguna seperti butang dan pilihan menu. Ia juga menawarkan keadaan yang bercabang, kawalan alatan, menggunakan pembolehubah dan fungsi-fungsi, pengurusan fail-fail multimedia dan pengagihan utiliti bertepatan untuk menghasilkan aplikasi multimedia yang interaktif.

Pembahagian alatan pengarangan multimedia dibuat bagi memilih perisian yang sesuai untuk digunakan dalam pembangunan perisian nanti. Antara alatan pengarangan yang popular adalah Autorware, Asymetrix Toolbook, Macromedia Director 8.0. Program pengarangan multimedia mempunyai 3 jenis yang asas.

1. Alatan untuk menghasilkan permainan / CD ROM
2. Alatan komunikasi perniagaan untuk menghasilkan interaktif produk.
3. Alatan pembelajaran untuk latihan yang berasaskan komputer.

Alatan pengarangan multimedia adalah 3 jenis iaitu

1. Berasaskan kad

- maklumat dimuatkan dalam kad
- ratusan kad membentuk susunan sistem
- kad-kad disambung melalui navigasi
- contoh perisian adalah Hypercard, Supercard, Toolbook]

2. Berasaskan ikon

- susunan logik membentuk logik program
- setiap ikon menggambarkan fungsi yang berbeza
- contoh perisian adalah Authorware, IconAuthor

3. Berasaskan masa

- elemen-elemen disusun mengikut masa
- susunan elemen dimainkan mengikut kerangka
- contoh perisian adalah Director



#### **4.7 Perbandingan alatan pengarangan**

##### **4.7.1 Perisian Macromedia Director 8.0**

Director adalah alat piawaian industri untuk menghasilkan multimedia dan internet. Director bukan sahaja menggabungkan elemen-elemen multimedia tetapi juga mempunyai skrip Lingo iaitu bahasa skrip yang interaktif. Director adalah kunci komponen bagi menghasilkan perisian dal laman web multimedia untuk pengguna. Kelebihan penggunaan Director 8.0 adalah seperti berikut.

1. sangat sesuai dan mudah digunakan dalam membina perisian yang interaktif seperti CD ROM, laman web, sistem kiosk dan persembahan perisian yang interaktif.
2. boleh menyunting bunyi, imej, grafik dan ilustrasi 3 dimensi.
3. Antaramuka yang mudah bagi menggabungkan grafik, suara, bunyi dan video.
4. mempunyai bahasa pengaturcaraan Lingo.

##### **4.7.2 Perisian Authorware**

Authorware adalah merupakan alatan yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran yang interaktif bagi pembelajaran berasaskan komputer. Kebanyakan pembangun menggunakan Authorware kerana ia merupakan suatu alatan yang senang digunakan.

Ciri-ciri Authorware:

1. Senang digunakan  
Pembangun boleh membangunkan aplikasi dengan cepat dengan menggunakan Authorware flowline dan ikon-ikon. Kaedah "ambil/tarik" ikon-ikon kepada floeline digunakan bagi menghasilkan outline untuk aplikasi dan kemudian gunakan menu-menu untuk tambah kandungan dan interaktiviti dalam persembahan perisian.



2. Kandungan pembelajaran yang menarik

Memaksimumkan pembelajaran dengan interaktiviti yang tinggi iaitu dengan penggunaan hyperlink dan hiperteks.

3. produktiviti

Kepintaran dan pengetahuan untuk mencipta objek-objek membenarkan pengguna membangunkan aplikasi pembelajaran dengan mudah. *Drag and drop gallery prebuilt learning interaction* digunakan untuk menambah fungsi-fungsi lain seperti login, kuiz dan sebagainya.

#### **4.7.3 Perisian Asymetrix Toolbook**

Toolbook boleh dilarikan dalam persekitaran windows. Toolbook membekalkan persembahan pengatucaraan yang berorientasikan objek. Antaramuka pengguna mengandungi ikon-ikon yang boleh digunakan. Beberapa ciri yang terdapat pada Toolbook adalah seperti berikut:

1. Ia menyokong multimedia – video, audio, animasi dan grafik.
2. Alatan skrip yang secara automatik menjana kod asas.
3. Bahasa skrip yang membenarkan dan membolehkan pengguna untuk menulis kod dengan lebih meluas.

Dengan adanya ciri-ciri ini, ia boleh membina dokumen-dokumen yang berbentuk hipermedia, modul-modul latihan yang interaktif, aplikasi pangkalan data, meklumat kioks, CD-Rom dan permainan. Multimedia Toolbook menggunakan metafor buku, dimana setiap aplikasi mengandungi banyak muka surat yang berlainan. Setiap muka surat itu mempunyai pelbagai objek yang berbeza. Objek tersebut boleh jadi teks, butang windows atau grafik.

#### **4.7.4 Macromedia Flash 4.0**

Macromedia Flash 4.0 adalah satu perisian pengarangan yang interaktif di dalam laman Web. Ia lebih berkesan jika dipersembahkan dalam laman Web. Ia berupaya menghasilkan animasi yang sofistikated seperti penghasilan kursor yang bergerak mengelilingi tetikus sewaktu aplikasi dilarikan. Jika menggunakan skrip Lingo, hasilnya adalah lebih berkesan. Flash dapat menghasilkan kesan kemas yang bagus. Contoh hasil pengatucara yang menggunakan teknik anti-alias dalam laman adalah laman Web [WWW.freespace.com/music/toophat](http://www.freespace.com/music/toophat).

#### **4.7.5 Adobe Photoshop 5.0**

Adobe Photoshop merupakan satu alat perisian yang digunakan untuk menyunting grafik. Ia adalah suatu perisian yang digunakan untuk menjana dan menyunting imej-imej statik. Imej-imej boleh disunting dan dimasukkan ke dalam program Photoshop dengan import pelbagai jenis format fail yang berlaianan.

Director juga mempunyai Director Paint Window yang boleh digunakan untuk menjana grafik yang mudah dan ringkas. Bagi pembangunan aplikasi multimedia, kedua-dua photoshop dan Director Paint Window diperlukan. Jika terdapat banyak imej-imej yang digunakan, ia perlu disunting di Photoshop sebelum ia dibawa masuk ke dalam Director.

Adobe Photoshop 5.0 menyokong pelbagai jenis format fail untuk memuaskan keperluan output yang berjulat besar. Antara format fail yang disokong oleh Adobe Photoshop 5.0 adalah .jpeg, .gif, dan .ppt.

## **4.8 Perisian yang akan digunakan**

### **4.8.1 Macromedia Director 8.0**

Director merupakan perisian utama yang digunakan secara keseluruhan di dalam pakej pembangunan multimedia ini. Ini adalah kerana ianya mempunyai pelbagai kemudahan yang disediakan. Selain itu, disebabkan perisian ini menggunakan bahasa pengaturcaraannya sendiri iaitu Lingo skrip, maka ia boleh melakukan pelbagai aplikasi.

Macromedia Director adalah satu alat pembangunan yang menggabungkan jentera animasi yang paling hebat dengan kebolehan interaktif. Macromedia Director 8.0 berkebolehan dalam melakukan perkara seperti di bawah di samping mengekalkan ciri-ciri yang telah sedia ada. Antaranya ialah

- Merekabentuk import dan merangkaikan elemen media dalam persembahan multimedia Director.
- Menghidupkan elemen media untuk memasukkan pergerakan dalam wayang.
- Menggabungkan grafik, bunyi dan teks dalam projek.
- Mencipta animasi.
- Menggunakan shockwave bagi menghasilkan wayang yang dimainkan menerusi www.
- Merekabentuk butang bagi maklum balas pengguna.
- Merekabentuk kesan khas dengan sokongan Alpha Channel Director.

### **Mengapa ia digunakan?**

Untuk membangunkan pakej multimedia sepenuhnya, Macromedia Director 8.0 telah dipilih bagi menyokong sepenuhnya kehendak-kehendak bermultimedia. Pemilihan Director 8.0 kerana perisian ini boleh dikatakan terkini dan kandungan perisian ini adalah mudah untuk membina dan mengubahsuai elemen-elemen multimedia seperti audio, imej dan animasi. Di antara kelebihan pemilihan Macromedia Director 8.0 adalah:

- Macromedia Director 8.0 digunakan untuk aplikasi seperti kiosk (maklumat kiosk di pusat membeli-belah, hotel dan pusat maklumat pelancong), pelancaran produk, persembahan perniagaan, cakera padat interaktif dan panduan rujukan.



- Director 8.0 boleh mengimport pelbagai media dimana teks dan grafik boleh dibuat dari perisian yang lain, dan bunyi digital boleh direkodkan dalam program perisian yang lain.
- Mempunyai kemudahan seperti merekabentuk grafik dengan kaedah lakaran dan pengubahsuaian yang disediakan oleh Director Paint Window.
- Mempunyai rekabentuk animasi 2D dan 3D dan boleh dilakukan melalui *frame-based animation engine Director* bagi memenuhi citarasa pengguna yang meminati objek yang seolah-olah hidup.
- Perisian ini mampu menyokong jenis fail dari perisian yang lain. Contohnya ia mampu menyokong imej grafik dari jenis TIFF, compuser GIF, JPEG, EPS, Photo CD, Windows Metafiles, FCC dan FCI.
- Ia juga mempunyai ciri-ciri tambahan interaktif dengan adanya bahasa pengaturcaraan script Lingo.

Selain itu, Director 8.0 juga dapat digunakan sebagai pangkalan data untuk menyimpan maklumat-maklumat yang diperlukan. Ini boleh dilakukan dengan menggunakan cast untuk menyimpan maklumat atau elemen-elemen yang berbentuk teks, grafik, warna, video dan audio. Jadi dengan adanya penggunaan pangkalan data sendiri, maka ia akan lebih senang untuk diuruskan berbanding dengan menggunakan pangkalan data lain. Contohnya seperti menggunakan Microsoft Access sebagai pangkalan data yang memerlukan perisian yang lain sebagai medium untuk menyambung sebagai perisian Datagrip.

## **Komponen-komponen Macromedia Director 8.0**

### **1. Cast**

Cast digunakan untuk menyimpan skrip, imej, grafik, medan dan "behavior inspector" sebelum ia digunakan atau diletakkan di kawasan stage. Kebanyakan imej diimport dari fail luar atau fail Director itu sendiri ke dalam cast terlebih dahulu sebelum sebarang kerja-kerja aplikasi dilaksanakan. Cast terbahagi kepada 2 bahagian iaitu *Internal Cast* yang hanya boleh diguna oleh fail itu sendiri dan *External Cast* yang boleh dikongsi bersama oleh fail-fail Director yang lain selain daripada fail itu sendiri. Director mampu menyokong jenis fail audio, video dan imej grafik dari jenis TIFF, GIF, JPEG dan BPS.

### **2. Score**

Score merupakan komponen yang digunakan untuk menandakan imej-imej yang diletakkan pada stage. Secara amnya, score terdiri daripada lajur-lajur yang dikenali sebagai frame dan baris yang dikenali sebagai channel. Satu frame adalah sama dengan satu stage. Channel sebenarnya adalah tempat dimana penanda bagi setiap objek yang terdapat pada stage diletakkan. Sebarang perubahan boleh dilakukan pada score seperti melakukan transition pada sebarang imej, teks dan sebagainya.

Secara amnya, score terdiri daripada

- Kerangka (frame)
- Saluran (channel)
- Kerangka skrip (skrip channel)
- Transition
- Saluran bunyi
- Pallette warna
- Tempo channel

### **3. Tetingkap skrip**

Tetingkap skrip adalah tempat dimana skrip "Lingo" boleh ditulis untuk melaksanakan arahan yang dikehendaki. Director menggunakan skrip Lingo dalam membina aplikasi multimedia yang membolehkan unsur-unsur seperti grafik, audio, video, animasi dan elemen-elemen multimedia yang lain digabungkan. Ini kerana skrip Lingo mempunyai fungsi dalaman (*built-in-function*), mempunyai takrifan pengguna (*user defined*), menggunakan arahan dalam bentuk singkatan Bahasa Inggeris yang mudah difahami dan kebolehcapaian dalam pangkalan data. Skrip yang telah dikod boleh di"*delay*" dan dikompil seperti bahasa pengaturcaraan yang lain. Selain itu, fungsi *watcher* juga disediakan untuk melihat nilai-nilai pembolehubah yang digunakan.

### **4. Stage**

Stage merupakan antaramuka yang menjadi latar belakang kepada sistem multimedia yang menggunakan Director sebagai aplikasi. Ia mengandungi gambar-gambar yang diambil dari sumber-sumber lain untuk dipaparkan. Ia merupakan tempat di mana sesuatu sistem yang telah siap dibina dipapar atau dipersembahkan.

### **5. Teks**

Teks editor disediakan untuk mengedit teks yang digunakan iaitu teks yang boleh dimanipulasikan supaya menjadi lebih menarik dengan mengenakan kesan warna iaitu *color cycling*. Jika teks diimport dari Microsoft Word atau Adobe Photoshop, teks itu tidak boleh dimanipulasi iaitu kesan yang dikenakan ke atas teks itu tidak berjaya.

### **6. Paint**

Melalui tetingkap Paint, kita boleh mengedit gambar-gambar atau imej yang diimport. Sebarang perubahan imej pada tetingkap paint memberi kesan secara terus kepada imej yang diletakkan pada stage.



#### **4.8.2 Perekod Suara**

Perekod suara diperlukan untuk merakam suara dan muzik latar yang digunakan dalam aplikasi multimedia. Suara boleh dirakam secara terus dan pembangun boleh mendengar semula rakaman yang telah dibuat. Fail-fail boleh diubahsuai dengan menghapuskan bahagian-bahagian yang tidak diperlukan. Pengeditan bunyi seperti penambahan gema dan pembesaran suara dapat dilakukan dengan bantuan perekod suara.

#### **4.8.3 Adobe Photoshop 5.0**

Perisian ini digunakan untuk mengedit imej-imej yang telah diimbas atau sedia ada. Ia juga boleh menghasilkan pelbagai butang ikon yang menarik. Perisian ini juga memaparkan gambar atau imej dalam lapisan demi lapisan. Dengan bantuan perisian ini, ia dapat memudahkan proses merekabentuk skrin yang lebih menarik dan berkesan.

#### **4.8.4 Microsof Word 98**

Kebanyakan perkataan atau imej 3 dimensi dapat dibuat dalam perisian ini. Ia dikatakan mudah dan hasilnya agak menarik. Semua hasil yang telah siap boleh disalin dan ditampal kepada Paint Shop Pro 5.0 untuk diedit dan kemudian dieksport ke Director.

#### **4.8.5 Paint Shop Pro 5.0**

Animasi dapat dihasilkan dengan baik sekali dengan menggunakan Paint Shop Pro 5.0. Perisian ini mudah diperolehi di pasaran atau terus didapati dari Internet. Penggunaan perisian ini adalah untuk menghasilkan animasi bersambungan (*extension animation*) yang tidak dapat dilakukan oleh perisian Adobe Photoshop 5.0.

4.9 Integrasi media

Dalam menghasilkan aplikasi multimedia, keperluan media perlu jelas dan diintegrasikan. Media yang dimaksudkan meliputi campuran video, audio, teks, grafik dan animasi.

4.9.1 Grafik

Grafik digunakan untuk mempertingkatkan persembahan multimedia dengan penyampaian maklumat secara bergambar. Director boleh menyokong beberapa jenis fail grafik. Berikut adalah senarai fail-fail grafik yang boleh disokong oleh Director.

Jenis fail	singkatan
Device Independent Bitmaps	.DIB
Windows Bitmap	.BMP / .RLE
JPEG(Joint Expert Photography)	.JPG
Compuserve Interchange Format	.GIF
Tagged Image File Format	.TIF
Encapsulated Postscript	.EPS
PhotoCD	.PCD
Macintosh PICT	.PIC
Macintosh MacPaint	.PNT
PC Paintbrush	.PCX

Jadual 4.2 Senarai fail-fail grafik

4.9.2 Bunyi

Bunyi memainkan peranan yang penting dalam meningkatkan mutu persembahan multimedia di mana ia boleh memberi kesan yang mendalam bagi sesuatu persembahan. Terdapat beberapa jenis format fail yang boleh digunakan iaitu format WAVE (.WAV) dan Audio Interchange FileFormat (.AIFF), sound (.SND) dan MIDI (.MIDI). Format WAVE dan sound digunakan untuk merekod suara dan kesan-kesan bunyi yang berlainan, manakala MIDI (Music Instrument Digital Interface) diguna untuk menjana bunyi digital dari alatan muzik MIDI.

#### **4.9.3 Animasi**

Animasi bertujuan meningkatkan lagi keupayaan sesebuah aplikasi multimedia. Animasi melibatkan pergerakan objek atau watak pada skrin yang digunakan di mana pada amnya ia adalah satu pergerakan linear. Mencipta suatu animasi melibatkan kemahiran yang teknikal dan artistik yang dimiliki oleh seseorang individu. Penghasilan animasi yang baik memerlukan masa yang panjang. Antara format fail animasi yang biasa digunakan adalah AutoDesk atau Animator (.FLI / .FLC) dan Macromedia Director (.MMM).

#### **4.9.4 Teks**

Teks merupakan satu alat komunikasi. Ia boleh terdiri daripada simbol, huruf dan nombor. Fungsinya adalah untuk menyampaikan maklumat dalam bentuk pembacaan. Ia juga digunakan untuk membuat tajuk, butang, paragraph, bullet dan scrolling teks.

#### **4.9.5 Video**

Video adalah gabungan imej dan objek yang bergerak berserta dengan bunyi dalam satu masa. Video boleh berada dalam dua format iaitu digital atau analog. Fungsinya adalah untuk menyampaikan maklumat yang berbentuk rakaman yang berlaku secara bersambungan dan bersenambungan.

#### **4.10 Penggunaan skrip Lingo**

Setelah imej, grafik, teks, animasi dan bunyi dimasukkan ke dalam *cast* dan disusun di atas *stage* dalam Director, pembina boleh menggunakan skrip Lingo bagi mengadakan arahan yang dikehendaki supaya persembahan dapat dijalankan mengikut apa yang diinginkan. Penggunaan skrip Lingo menjadikan persembahan lebih interaktif dan menarik. Pada asasnya, skrip terbahagi kepada 2 jenis, iaitu

a. **"Sprite Scripts"**

-mempunyai keutamaan yang tinggi tetapi hanya boleh diguna oleh fail itu sahaja.

b. **"Cast Scripts"**

-Mempunyai keutamaan yang rendah dan boleh diguna secara berulang-ulang.



# REKABENTUK SISTEM

- 
- 5.1 Dokumentasi sistem
  - 5.2 Rekabentuk sistem
  - 5.3 Pelayaran dan ciri interaktif
  - 5.4 Lakaran skrin

## **5.1 Dokumentasi Sistem**

Seperti yang telah diterangkan dalam gambarajah model Air Terjun, pendokumentasi system akan bermula dengan fasa penganalisan terhadap objektif, masalah dan sasaran bagi pakej yang dibangunkan. Ini adalah penting bagi memastikan sistem yang dihasilkan adalah tepat, padat dan mempunyai kualiti yang tinggi di pasaran di samping dapat memenuhi kehendak pelanggan. Dokumentasi yang baik dapat memberikan gambaran yang jelas tentang fasa pembangunan sesuatu sistem. Ia juga akan dijadikan sebagai bahan rujukan sekiranya pihak yang membangunkan sistem berhadapan dengan sebarang kerumitan dan kebuntuan.

Dokumentasi sistem juga membolehkan segala ralat dan kesilapan pada fasa-fasa tertentu dikesan dengan lebih awal sebelum fasa yang seterusnya dilaksanakan. Ini dapat memastikan sistem berjalan dengan lancar sepanjang tempoh masa pembangunan.

Langkah-langkah yang lazim digunakan dalam dokumentasi sistem meliputi analisis masalah yang bakal dihadapi berserta dengan penyelesaiannya, pembangunan spesifikasi sistem dan seterusnya pembinaan sistem berkenaan ke peringkat yang terakhir. Aktiviti pembina pakej ini diteruskan dengan fasa rekabentuk, disusuli dengan fasa pengujian dan akhir sekali ialah fasa penyelenggaraan.

## **5.2 Rekabentuk sistem**

Rekabentuk sistem didefinisikan sebagai suatu proses yang menggunakan pelbagai teknik dan kaedah serta prinsip bagi tujuan untuk menakrif peranti, proses atau sistem dengan penerangan yang mencukupi bagi penyempurnaan sesuatu sistem yang bakal dibangunkan.

Maklumat yang dikumpul sejak dari fasa penganalisan sistem dijadikan sebagai sempadan bagi menjayakan sistem yang bakal dibangunkan. Prosedur untuk memasukkan data haruslah lengkap dan tepat supaya data yang dimasukkan ke dalam sistem adalah betul. Dalam memastikan teknik memasukkan data adalah tepat, rekabentuk yang baik adalah diperlukan. Kebanyakan rekabentuk sistem ini ialah membuat antaramuka pengguna dengan menggunakan

- ✓ Menu pada skrin untuk menyatakan semua arahan pengguna.
- ✓ Papan kekunci untuk memasukkan sebarang arahan dan jawapan.
- ✓ Antaramuka grafik pengguna (*grafik user interface*) seperti tetikus.

Fasa rekabentuk juga merangkumi rekabentuk pangkalan data dan beberapa fail lain yang digunakan untuk menyimpan maklumat yang digunakan.

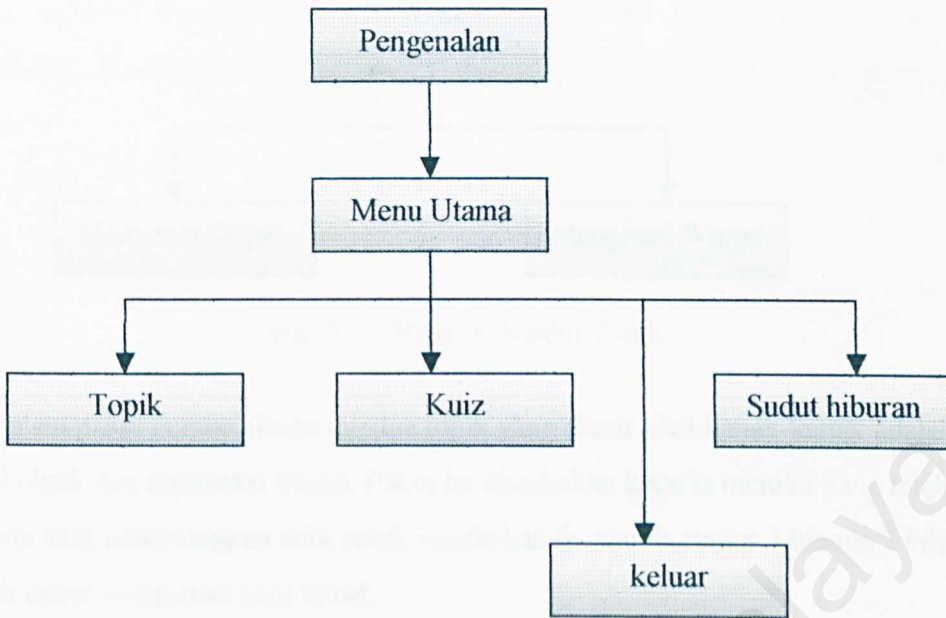
### **5.2.1 Rekabentuk Modul**

Fasa rekabentuk merupakan satu peringkat yang menukarkan keperluan-keperluan kepada suatu sistem yang boleh dilaksanakan. Dalam fasa rekabentuk, seluruh sistem dipecahkan kepada bahagian-bahagian yang kecil yang dikenali sebagai modul. Pemodulan merupakan satu ciri rekabentuk yang baik. Ini kerana komponen-komponen modul disusun dalam hierarki. Disebabkan penguraian dan pengabstrakan yang ditunjukkan, pembangun boleh memahami masalah sistem yang timbul dan mencari penyelesaiannya dengan senang. Selain itu, pemodulan juga menyembunyikan butir-butir terperinci. Kebaikan penyembunyian maklumat adalah

- ❖ Setiap komponen menyembunyikan keputusan rekabentuk antara satu sama lain. Oleh itu, perubahan salah satu komponen tidak akan mempengaruhi rekabentuk seluruh sistem.
- ❖ Membolehkan komponen-komponen yang berlainan direkabentuk dalam cara yang berlainan.



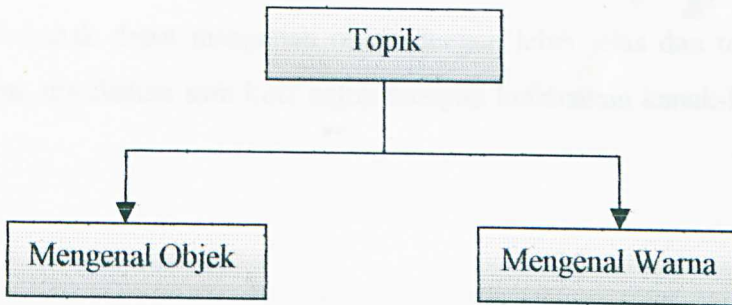
**Modul bagi keseluruhan pakej**



Rajah 5.1 Struktur modul bagi keseluruhan pakej

Modul Utama yang akan digunakan dalam pembangunan pakej pembelajaran multimedia ini ditunjukkan di atas. Bab pengenalan akan dikemukakan agar pengguna dapat mengetahui apa yang akan diajar dalam pakej pembelajaran yang bercorak multimedia ini. Kemudian diikuti dengan menu utama yang akan menyenaraikan topik-topik yang akan disediakan dalam pakej pembelajaran ini. Topik-topik ini meliputi topik utama, sudut uji minda, sudut hiburan dan juga sudut bantuan. Bebutang keluar disediakan bagi pengguna yang ingin keluar dari pakej ini.

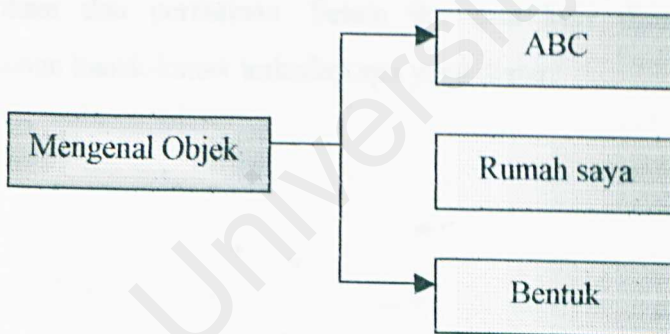
### Modul Topik



Rajah 5.2 Struktur Modul Topik

Dalam pakej pembelajaran ini, dua topik yang diajar oleh kanak-kanak adalah mengenal objek dan mengenal warna. Pakej ini disediakan kepada mereka yang telah mempunyai asas pembelajaran iaitu untuk kanak-kanak yang berumur 3 hingga 7 tahun yang telah dapat menguasai asas huruf.

### Modul Mengenal Objek



Rajah 5.3 Struktur Modul Mengenal Objek

Dalam topik mengenal objek, pembelajaran akan dibahagikan kepada beberapa kategori agar kanak-kanak dapat mengenal objek dengan lebih senang. Objek-objek yang biasa kita nampak dalam sekeliling kita dikategorikan dalam rumah saya. Selain itu, objek juga diajar kepada kanak-kanak melalui ABC dan juga bentuk. Tujuannya adalah

agar persembahan pembelajaran menjadi lebih menarik. Dengan pembahagian ini, saya berasa kanak-kanak dapat mengenali objek dengan lebih jelas dan mudah difahami. Di akhir topik ini, disediakan satu kuiz untuk menguji kefahaman kanak-kanak terhadap apa yang diajar.

### **Modul Mengenal Warna**

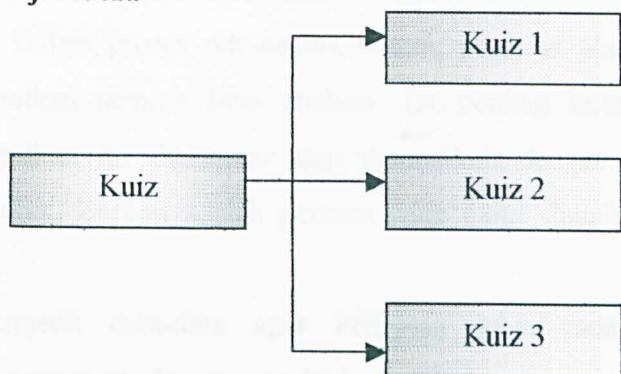


Rajah 5.4 Struktur Modul Mengenal Warna

Dalam topik mengenal warna, kanak-kanak akan diajar untuk membezakan jenis warna yang biasa dinampak di sekeliling kita. Di samping mempelajari warna, kanak-kanak juga diajar mengenal objek yang berwarna itu. Cara penyampaian lebih kepada penceritaan dan permainan. Selain itu, satu kuiz disediakan untuk menguji tahap pemahaman kanak-kanak terhadap apa yang diajar.



### Modul Uji Minda



Rajah 5.5 Struktur Modul Menguji Minda

Dalam modul uji minda, tiga ujian akan diadakan untuk menguji kefahaman kanak-kanak terhadap keseluruhan topik yang telah diajar. Cara penyampaian bersifat lebih interaktif dimana ujian ini seakan-akan suatu permainan.

### Modul Sudut Hiburan



Rajah 5.6 Struktur Modul Hiburan

Di samping belajar, kanak-kanak juga boleh berhibur dengan lagu-lagu yang disediakan. Kanak-kanak boleh memilih untuk mendengar lagu dengan klik pada mana-mana lagu yang disukai. Tujuannya adalah untuk menarik perhatian kanak-kanak agar terus melayari pakej ini tanpa berasa bosan dengan pengajaran sahaja.

### **5.2.2 Rekabentuk antaramuka**

Dalam proses rekabentuk sistem, pembina akan merekabentuk data yang telah dikumpulkan semasa fasa analisis. Ini penting untuk memastikan data yang telah dikumpulkan itu digunakan dan dipaparkan dengan sistematik dan menarik semasa rekabentuk. Berikut adalah perkara yang harus diambil perhatian ketika merekabentuk data.

1. Mengedit data-data agar kelihatan lebih menarik seperti mana yang telah dirancang. Ini termasuklah melakukan sedikit pengubahsuaian terhadap darjah imej dalam fail .bmp, .jpg dan .gif.
2. Menyusun dan mengisih data agar mudah dilaksanakan semasa proses pelaksanaan.
3. Memilih hanya data-data yang bermutu sahaja untuk digunakan dalam fasa pelaksanaan.

(A) Antaramuka bagi pengenalan pakej pembelajaran



Rajah 5.7 Draf Antaramuka bagi pengenalan pakej pembelajaran

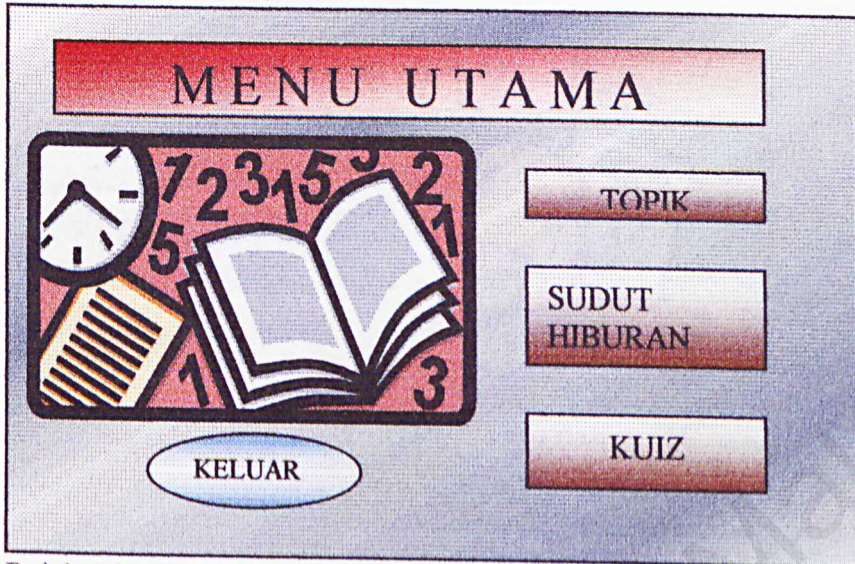
(B) Antaramuka bagi pengenalan objek dan warna



Rajah 5.8 Draf Antaramuka bagi Pengenalan Objek dan Warna

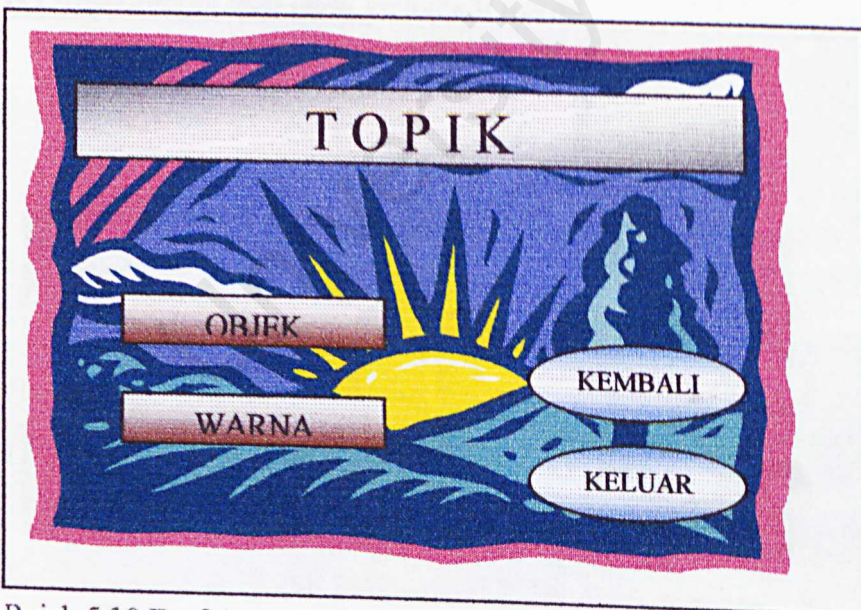


(C) Antaramuka bagi menu utama



Rajah 5.9 Draf Antaramuka bagi Menu Utama

(D) Antaramuka bagi topik



Rajah 5.10 Draf Antaramuka bagi pengenalan topik pembelajaran

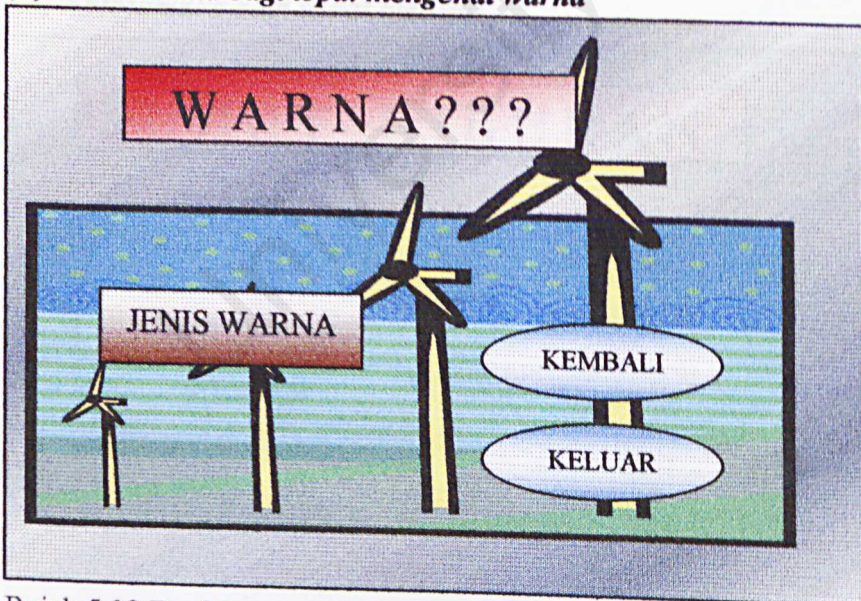


**(E) Antaramuka bagi topik mengenal objek**



5.11 Draf Antaramuka bagi Topik Mengenal Objek

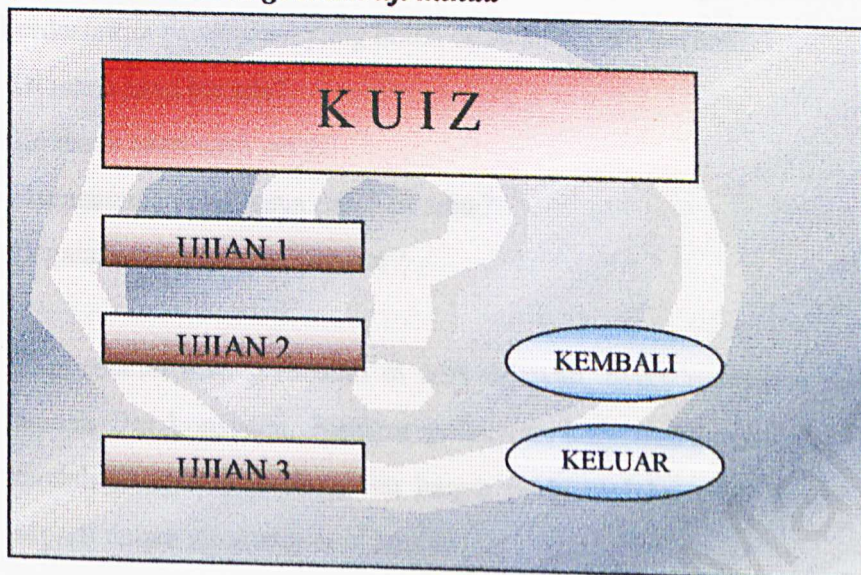
**(F) Antaramuka bagi topik mengenal warna**



Rajah 5.12 Draf Antaramuka bagi topik Mengenal Warna

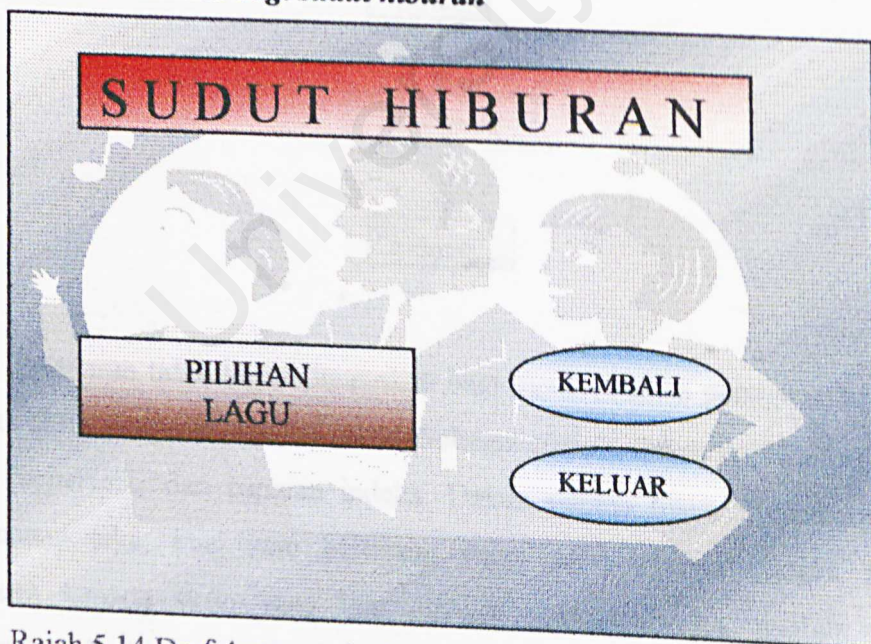


**(G) Antaramuka bagi sudut uji minda**



Rajah 5.13 Draf Antaramuka bagi Sudut Uji Minda

**(H) Antaramuka bagi sudut hiburan**



Rajah 5.14 Draf Antaramuka bagi Sudut Hiburan

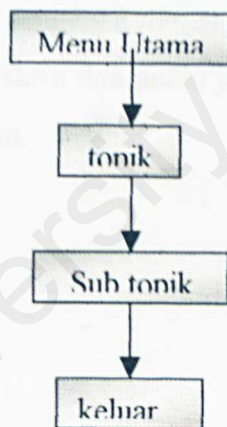


### 5.3 Pelayaran dan ciri interaktif

Dalam merekabentuk kawalan pelayaran, kedudukan bebutang dan aliran pergerakan setelah bebutang ditekan ditentukan secara amnya. Lakaran skrin biasanya dibuat berdasarkan pertanyaan yang boleh dijawab seperti berikut:

- ❖ Di mana saya berada?
- ❖ Ke mana akan saya pergi?
- ❖ Bagaimana untuk saya pergi ke sana?
- ❖ Bagaimana untuk saya keluar?

Bagi memastikan persoalan di atas dijawab, maka pelayaran pengguna perlulah mudah dan konsisten. Struktur pelayaran bagi maklumat yang penting haruslah mudah dicapai dan pengguna hanya perlu melalui tidak lebih dari 4 peringkat seperti dalam gambarajah di bawah.



Pelayaran tidak linear digunakan bagi membenarkan pengguna bergerak dari satu skrin ke skrin yang lain dengan bebas. Sebagai contoh, dalam apliaksi ini, terdapat pautan hyper (*hyperlink*) dan capaian indeks. Dalam pautan hyper, kita akan dapati dengan penggunaan teks, imej atau bebutang yang mana apabila ditekan akan membawa pengguna kepada skrin yang lain. Dalam capaian indeks, apabila perkataan yang dikehendaki ditekan, secara automatik perkataan tersebut akan dipaparkan.

Tajuk bagi topik dan subtopik diletakkan di setiap skrin untuk memberitahu di mana pengguna berada. Sebagai contoh ialah gambarajah di bawah.

Mari Belajar Mengenai Objek
Skrin untuk pembelajaran

Penggunaan bebutang yang konsisten juga perlu supaya pengguna tidak keliru dengan penggunaannya. Sebagai contoh, bebutang untuk keluar dan masuk skrin diletakkan di tempat yang telah ditetapkan. Bebutang untuk keluar biasanya diletakkan di sebelah kiri skrin dan bebutang untuk memasuki skrin diletakkan di sebelah kanan skrin. Bebutang yang tidak boleh digunakan dikaburkan untuk menunjukkan bebutang itu tidak berfungsi sekiranya ditekan. Bebutang yang mempunyai fungsi dalam kelompok yang sama akan diletakkan berdekatan untuk memudahkan penggunaan pengguna.

Selain daripada pelayaran, elemen lain di skrin juga ditentukan seperti perubahan penuding untuk menyatakan pengguna boleh menekan butang untuk fungsi tertentu seperti pembesaran. Peralihan skrin dan audio juga dibuat bagi menunjukkan pergerakan dari satu topik ke topik yang lain.

#### **5.4 Lakaran skrin**

Lakaran skrin menakrifkan kedudukan objek antaramuka dan media pada skrin komputer. Dalam menentukan lakran skrin, kedudukan objek seperti grafik, teks dan bebutang adalah penting. Lakaran skrin akan menghasilkan *story board* yang menunjukkan kedudukan bagi setiap objek. Lakaran skrin yang dihasilkan ini lebih menfokus kepada topik untuk dipilih.

Dalam merekebentuk lakaran skrin, perkara yang perlu ditekankan ialah rekabentuk skrin atau paparan skrin. Ini kerana rekabentuk antaramuka yang menarik dapat menarik minat para pengguna untuk menggunakan pakej ini. Terdapat beberapa garis panduan yang boleh dirujuk dalam merekabentuk antaramuka, iaitu

1. Unsur-unsur antaramuka disusun dan diatur dengan penggunaan grid. Penggunaan grid dapat membantu membahagikan skrin paparan kepada beberapa unit yang mempunyai kesamaan dari segi visual dan konsep.
2. Suatu paparan itu dijadikan mudah dimana penggunaan seksyen dikurangkan. Teks dibezakan di atas skrin supaya ia lebih mudah dibaca dan dalam aturan perenggan teks.
3. Penggunaan saiz yang berbeza bagi menunjukkan kepentingan unsur-unsur dalam skrin.
4. Pengguna dibantu memahami pertalian antara unsur-unsur. Penggunaan *help* dapat membantu pengguna untuk mengendalikan perisian apabila terdapat sebarang masalah.
5. Penggunaan ikon dikemaskan dari segi fungsi dan perletakkannya. Ikon yang direkabentuk haruslah mudah difahami oleh pengguna mengenai fungsinya.



## 6.1 Pengenalan

Dalam memastikan kejayaan kepada pembangunan pakej pembelajaran multimedia ini, segala aspek pembangunan seperti perikatan dan perisian yang sesuai telah dipilih bagi memastikan segala langkah-langkah pengkodan dapat dijalankan dengan lancar dan sempurna. Setiap program yang dibangunkan tidak dapat berdiri dan memulau kod program untuk mewakili setiap peribut yang berlaku dalam sistem. Proses pengkodan perlu dibentangkan dalam dengan pembangunan sistem ini dilakukan secara berperingkat mulai dengan menyediakan satu model dalam dengan model yang lain. Pada akhir fase, model-model yang dibangunkan dibangunkan dalam satu model yang lebih kompleks. Dalam pakej Multimedia Director 8.0, pengkodan yang dibangunkan dalam pakej ini adalah:

## 6.2 Faktor-faktor pengkodan

Terdapat beberapa faktor pengkodan yang perlu diperhatikan dalam pembangunan sistem ini. Antaranya adalah:

### (a) Penguasaan pengkodan

Pengkodan perlu mengikut pakej sistem dalam pembangunan secara seperti kedudukan teks, label dan lain-lain bagi memastikan ketepatan dan

## 6.1 Pengenalan

## 6.2 Faktor-faktor Pengkodan

### (b) Mekanisme pengkodan

Setiap antaramuka memerlukan arahan bagi sesuatu tindakan yang diambil. Tujuannya adalah supaya pengguna dapat menjalankan sistem dengan mudah apabila mereka menggunakan sistem multimedia ini nanti.

### (c) Ketepatan

Faktor ini adalah penting bagi memastikan sistem yang dibangunkan dapat memberi tindak balas terhadap data-data yang dimasukkan. Ia bertujuan supaya sistem yang dibangunkan tidak mengandungi sebarang ralat.

## **6.1 Pengenalan**

Dalam memastikan kejayaan kepada pembangunan pakej pembelajaran bermultimedia ini, segala alatan pembangunan seperti perkakasan dan perisian yang sesuai telah dipilih bagi memastikan segala langkah-langkah pengkodan dapat dijalankan dengan lancar dan sempurna. Setiap program yang dibangunkan tidak akan lari dari membuat kod program untuk mewakili setiap gerakan yang berlaku dalam sistem. Proses pengkodan perlu dilarikan selari dengan pembangunan sistem. Ia dilakukan secara berperingkat iaitu dengan menyiapkan satu modul diikuti dengan modul yang lain. Pada akhir fasa, modul-modul yang dibangunkan dihubungkan antara satu sama lain. Di dalam perisian Macromedia Director 8.0, pengkodan yang diterima adalah skrip Lingo.

## **6.2 Faktor-faktor pengkodan**

Terdapat beberapa faktor pengkodan yang perlu diberi perhatian semasa membangunkan sistem ini. Antaranya adalah

### **(a) Piawaian pengkodan**

Pengkodan perlu mengikut piawaian tertentu dalam pembinaan atucara seperti kedudukan teks, label dan komen bagi memastikan kekemasan dan kebolehpercayaan kod program. Tujuannya adalah supaya pembangun sistem yang lain memahami apa yang ditulis dalam kod program apabila merujuk kepada kod program tersebut.

### **(b) Mesra pengguna**

Setiap antaramuka mempunyai arahan bagi sesuatu tindakan yang diambil. Tujuannya adalah supaya pengguna dapat mengendalikan sistem dengan mudah apabila meneroka sistem bermultimedia ini nanti.

### **(c) Ketahanan**

Faktor ini adalah penting bagi memastikan sistem yang dihasilkan mampu memberi tindak balas terhadap data-data yang dimasukkan. Ini bertujuan supaya sistem yang dihasilkan tidak mengandungi sebarang ralat.

**(d) Mudah diselenggara**

Kod yang digunakan haruslah mudah untuk difahami. Pembolehubah yang dimasukkan juga perlu menyerupai perkataan-perkataan dalam bahasa harian dan akan mewakili fungsi-fungsi yang akan digunakan kelak. Tujuan penyelenggaraan dibuat adalah untuk memastikan sistem yang dihasilkan menepati objektif sasaran pembangunan sistem. Penyelenggaraan akan dibuat pada mana-mana bahagian sistem yang tidak berfungsi dengan betul atau menambah apa-apa kekurangan yang terdapat pada sistem untuk menjadikannya lebih sempurna dan menarik lagi.

Setelah keseluruhan sistem berjalan mengikut apa yang dikehendaki, maka langkah yang harus diambil seterusnya adalah membuat dokumentasi. Manual pengguna dibuat untuk memberi panduan kepada pengguna cara bagaimana menggunakan sistem yang telah siap dibangunkan supaya pengguna dapat menggunakan sistem dengan lebih efektif.



### 3.1 Pengenalan

Setelah sebuah sistem siap dibagikan, proses selanjutnya adalah pengujian sistem yang terdapat di dalam sistem. Pengujian sistem merupakan satu bagian yang lengkap untuk mencari kesalahan yang terdapat dalam sistem dan mengukur kegunaan sistem. Tujuannya adalah untuk menguji kegunaan sistem dan memastikan bahwa sistem memenuhi keperluan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang mempunyai kesalahan yang tinggi untuk mengesan ralat. Ia bertujuan memastikan sistem dapat berfungsi dengan lebih lancar dan lebih efisien.

Bagaimana untuk melakukan pengujian? Terdapat beberapa jenis pengujian. Antaranya adalah:

- (a) Spesifikasi sistem yang telah ditetapkan harus dipenuhi sepenuhnya.
- (b) Keperluan yang ditetapkan tidak boleh dipatuhi dengan menggunakan sistem dan perkakasan yang ada.
- (c) Rekabentuk sistem mempunyai kelebihan yang tidak dapat dibina lebih awal.
- (d) Rekabentuk program dan kod program yang mempunyai ralat seperti jenis kesalahan program.

## PENGUJIAN & PENYELENGGARAAN

### 7.1 Pengenalan

### 7.2 Objektif Pengujian

### 7.3 Peringkat Pengujian

### 7.4 Pendekatan Pengujian

### 7.5 Penyelenggaraan

#### (a) Pemantauan ralat

Ia melibatkan pengawasan (debug) dan lain-lain strategi untuk mengesan dan membaiki ralat wujud proses untuk mengesan sebab-sebab berlakunya ralat dan akhirnya proses untuk menubung ralat.

## 7.1 Pengenalan

Setelah sesuatu sistem siap dibangunkan, proses seterusnya adalah pengesanan ralat yang terdapat di dalam sistem. Pengujian sistem merupakan satu aktiviti yang lengkap untuk mencari kelemahan yang terdapat dalam sistem dan mengukur keupayaan sistem. Tujuannya adalah untuk menguji kepaduan sistem dan mengesahkan ianya memenuhi keperluan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang mempunyai kebolehan yang tinggi untuk mengesan ralat. Ia bertujuan memastikan sistem dapat berfungsi dengan lebih lancar dan lebih efisien.

Biasanya terdapat beberapa sebab yang menyebabkan kegagalan sistem. Antaranya adalah:

- (a) Spesifikasi sistem yang ditetapkan tidak memenuhi apa yang pengguna kehendaki sebenarnya.
- (b) Keperluan yang ditetapkan tidak boleh diimplementasikan dengan menggunakan persisian dan perkakasan yang ada.
- (c) Rekabentuk sistem mempunyai kesilapan yang tidak dapat dikesan lebih awal.
- (d) Rekabentuk program dan kod program yang mempunyai ralat semasa larian atucara program.

## 7.2 Objektif Pengujian

Objektif utama pengujian dilakukan adalah

### (a) Pengesanan ralat

Ia melibatkan aktiviti mengenalpasti ralat selain daripada menggunakan kaedah pengujian klasik. Ia melibatkan pemeriksaan, *walk-through* dan lain-lain strategi pengesanan ralat. Pendekatan yang terlibat semasa mengenalpasti ralat adalah pendekatan yang digunakan dalam model proses pengeluaran produk.

### (b) Pembasmian ralat

Ia melibatkan mengawasilap (*debug*) dan lain-lain strategi untuk mengesan dimana ralat wujud, proses untuk mengesan sebab-sebab berlakunya ralat dan akhirnya proses untuk membuang ralat.

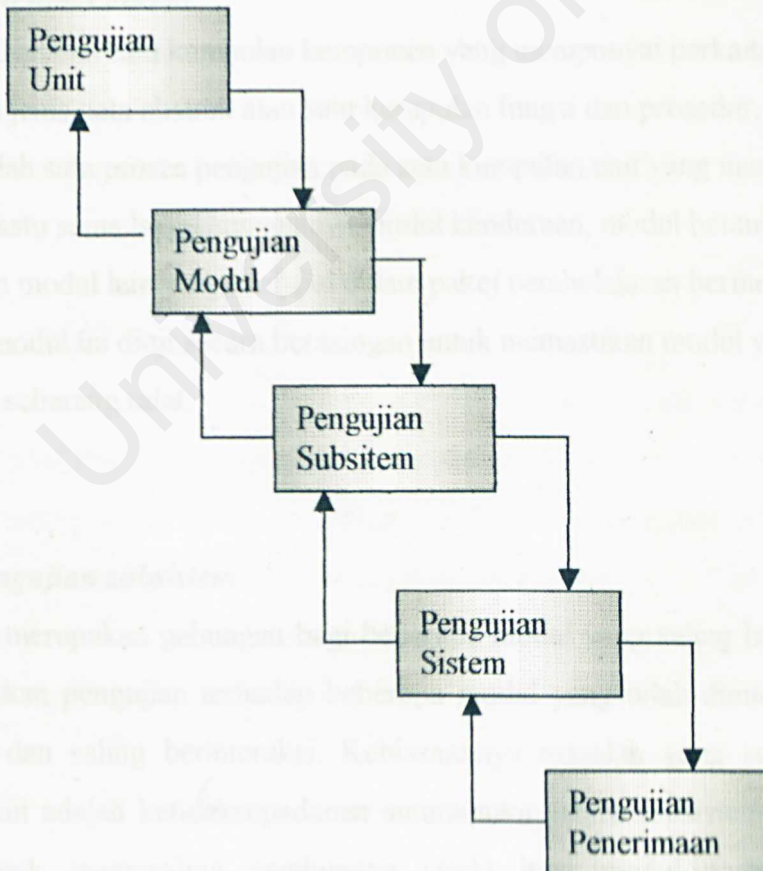
(c) **Penjejakan ralat**

Menjejak ralat merupakan bahagian penting bagi paradigma pengeluaran produk atau perisian. Bila mana ralat wujud atau berlaku dalam sistem atau kod perisian, ini bermakna sistem itu telah gagal. Ini adalah penting untuk dikesan dan dibetulkan. Oleh itu, proses mencari sebab berlakunya ralat sama penting dengan proses membetulkan ralat.

(d) **Menguji regrasi**

Ujian ini dilakukan terhadap kod yang telah ditukar dengan data yang lama. Cara yang efektif adalah apabila ujian regrasi dapat mendedahkan kebergantungan. Ia memastikan pembetulan masalah asal tidak mencipta masalah baru kepada sistem.

7.3 **Peringkat Pengujian**





### **1. Peringkat Unit**

Dalam peringkat ini, fungsi bagi setiap antaramuka diuji samaada ianya boleh menerima sebarang input daripada pengguna dan juga menghasilkan output yang betul. Komponen individu diuji untuk memastikan ia beroperasi secara betul. Setiap modul dalam sistem dibahagikan kepada subunit yang melaksanakan sesuatu tugas tertentu di samping memudahkan pengujian dan penyelenggaraan kod. Sebagai contoh, butang tindakan yang dicipta pada skrin akan diuji fungsinya untuk memastikannya ia dapat berfungsi sebagaimana yang diingini. Soalan-soalan yang disediakan turut diuji untuk memastikan pengguna hanya boleh memilih satu jawapan yang tepat daripada beberapa pilihan yang disediakan. Sekiranya lebih dari satu jawapan yang dibenarkan dipilih oleh pengguna, ini bermakna pengujian unit telah gagal dan atucaranya perlu diubahsuai sehingga keputusan pengujian yang memuaskan didapati. Pengujian seperti ini dilakukan berulang kali bagi memastikan sistem boleh dipercayai sepenuhnya.

### **2. Pengujian Modul**

Satu modul adalah satu kumpulan komponen yang mempunyai perkaitan seperti kelas objek, satu jenis data abstrak atau satu kumpulan fungsi dan prosedur. Oleh itu, pengujian modul adalah satu proses pengujian pada satu kumpulan unit yang mempunyai perkaitan di anantara satu sama lain. Umpamanya modul kenderaan, modul bentuk, modul buah-buahan dan modul lain yang terdapat dalam pakej pembelajaran bermultimedia ini. Kesemua modul ini diuji secara berasingan untuk memastikan modul yang dibangunkan bebas dari sebarang ralat.

### **3. Pengujian subsistem**

Subsistem merupakan gabungan bagi beberapa modul yang saling berinteraksi. Peringkat ini melibatkan pengujian terhadap beberapa modul yang telah diintegrasikan dalam satu subsistem dan saling berinteraksi. Kebiasaannya masalah yang sentiasa timbul dalam peringkat ini adalah ketidaksepadanan antaramuka antara subsistem. Maka pengujian ini adalah untuk memastikan sambungan (*link*) bagi modul-modul tidak mempunyai sebarang masalah yang boleh mencatatkan perjalanan sistem. Pengujian subsistem adalah

lebih menfokus kepada pengesanan ralat antaramuka dengan memeriksa perkaitan navigasi antara antaramuka subsistem secara teliti dan terperinci.

#### **4. *Pengujian sistem***

Setelah ketiga-tiga pengujian terhadap unit, modul dan subsistem dijalankan, kesemua subsistem diintegrasikan untuk membentuk satu sistem yang lebih besar dan kompleks. Pengujian di peringkat ini melibatkan pengujian keseluruhan sistem dimana semua komponen digabungkan untuk memastikan output yang dihasilkan oleh satu komponen boleh digunakan sebagai input oleh komponen lain dalam sistem. Di sini, pengesanan terhadap ralat oleh interaksi subsistem dan komponen sistem perlu dilihat sehalus-halusnya. Dalam peringkat pengujian ini, pengendalian dan pengesanan ralat yang cekap dapat diuji.

#### **5. *Pengujian Penerimaan***

Setelah semua pengujian terhadap sistem selesai, kini sistem perlu diuji penerimaannya oleh pengguna terhadap sistem ini. Pengujian ini menyebabkan aplikasi menjadi lebih baik kerana ralat dan keperluan aplikasi dapat dikesan dari perspektif pengguna sendiri. Segala kekurangan sistem yang dikenalpasti boleh diperbetulkan bagi menghasilkan satu pakej pembelajaran bermultimedia yang berkualiti.

### **7.4 Pendekatan Pengujian**

Pendekatan ujian yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah kaedah pengujian Atas-Bawah (*Bottom-Up*). Pendekatan ini menguji unit yang paling kecil ke unit yang paling besar. Setiap unit diuji satu persatu sehingga keseluruhan sistem diuji. Pendekatan ini berguna kerana pengesanan ralat dapat dibuat bermula dari peringkat paling bawah dan penentuan samaada penambahan sesuatu modul merupakan punca kepada berlakunya ralat.



## **7.5 Penyelenggaraan**

Proses pengujian yang cekap pasti dapat mengenalpasti ralat dengan tepat. Proses penyelenggaraan diperlukan bagi membuat pembedaan ke atas ralat yang telah dikesan atau membuat pengubahsuaian terhadap sistem yang telah siap dibangunkan. Biasanya penyelenggaraan dibuat terhadap sistem atau pakej edutainment apabila terdapat keperluan baru. Proses penyelenggaraan ini tidak banyak perbezaannya dengan proses pembangunan itu sendiri.

### **7.5.1 Ciri-ciri Penyelenggaraan**

#### **(A) Penyelenggaraan Pembedaan**

Biasanya dibuat apabila terdapat perubahan yang dilakukan pada kod. Penyelenggaraan ini dapat membantu membetulkan kesilapan yang ~~tidak~~ dapat dikesan semasa pembangunan.

#### **(B) Penyelenggaraan Penyesuaian**

Dilakukan mengikut keperluan semasa samaada mengubahsuai kod yang sedia ada ataupun menambah kod ke dalam program.

#### **(C) Penyelenggaraan Penyempurnaan**

Dilakukan untuk mendapat program yang lebih baik dan berkualiti.



# PENILAIAN SISTEM

## 8.1 Kekuatan Sistem

## 8.2 Kekangan Sistem

## 8.3 Penghalusan sistem pada masa hadapan

## **8.1 Kekuatan Sistem**

Di dalam bab ini, kelebihan dan kekurangan pakej pembelajaran bermultimedia ini akan diuraikan satu persatu. Namun begitu, segala kelebihan dan kekurangan yang ada masih boleh diperbaiki pada masa akan datang supaya sistem yang dibina akan bertambah mantap selari dengan perubahan teknologi maklumat yang begitu pesat membangun.

### **(A) Antaramuka adalah mesra pengguna**

Pakej pembelajaran prasekolah bermultimedia ini adalah satu sistem yang mesra pengguna (*user-friendly*). Elemen-elemen yang digunakan dalam setiap antaramuka adalah padat dan ringkas. Fungsi bagi setiap butang atau ikon yang terdapat dalam pakej ini dapat didengari apabila *cursor* diletakkan di atasnya. Ini memudahkan pengguna terutamanya kanak-kanak untuk meneroka pakej ini memandangkan mungkin mereka masih belum pandai membaca.

### **(B) Objek beranimasi**

Memandangkan pengguna sasaran bagi pakej pembelajaran bermultimedia ini adalah terdiri daripada golongan kanak-kanak, maka objek beranimasi digunakan untuk menarik minat mereka. Di samping itu, kaedah ini adalah lebih mudah untuk mendapatkan pemahaman berbanding dengan pembelajaran secara manual.

### **(C) Kesan Audio**

Sebahagian besar daripada pakej ini diliputi oleh musik dan bunyi. Tujuannya adalah untuk menjadikan penerokaan kanak-kanak menjadi lebih menarik dan menyeronokkan di samping memberi kesan pada diri mereka sendiri terhadap apa yang telah mereka terokai.

### **(D) Antaramuka berwarna-warni**

Setiap antaramuka dalam sistem ini mempunyai grafik yang berwarna-warni. Ini dapat menambahkan keceriaan dalam proses pembelajaran. Di samping itu, latar

belakang yang menggambarkan perkara yang sedang dibincangkan juga dapat menambahkan lagi pemahaman mereka.

(E) ***Kaedah navigasi***

Kaedah ini dapat menarik pengguna untuk meneroka semua modul yang dibangunkan dalam pakej pembelajaran bermultimedia ini. Dengan adanya kaedah ini, ianya dapat mengelakkan pengguna daripada hilang arah tujuan dan orientasi semasa meneroka pakej pembelajaran ini.

(F) ***Liputan yang luas***

Pakej ini juga mempunyai skop yang global dimana ia merangkumi semua perkara yang sering diperkatakan oleh kanak-kanak dan tidak hanya tertumpu kepada soalan yang berkaitan dengan diri mereka sahaja.

(G) ***Modul Kuiz***

Walaupun bilangan kuiz adalah terhad, namun ia tetap akan membantu untuk menambahkan keseronokkan kanak-kanak dalam pembelajaran mereka berbanding hanya mendengar penerangan yang diberikan.



## **8.2 Kekangan Sistem**

### **(A) Penggunaan papan kekunci yang minima**

Pakej ini amat bergantung kepada tetikus untuk melaksanakan kebanyakan fungsi yang terdapat dalam pakej. Penggunaan papan kekunci haruslah diperluaskan untuk mengurangkan kebergantungan pakej kepada tetikus sahaja.

### **(B) Pentadbiran**

Pakej ini merupakan satu pakej yang *rigid* iaitu sistemnya tidak boleh diubahsuai oleh pengguna.

### **(C) Maklumat pengguna**

Maklumat seperti markah dan senarai nama pengguna tidak dapat direkodkan. Ini adalah kerana pakej ini tidak disambung kepada mana-mana pangkalan data yang berfungsi menyimpan maklumat yang dikehendaki.

### **(D) Masalah teks, animasi, suara dan bunyi**

Pakej ini tidak memberikan sebarang kemudahan untuk mengawal teks, suara, bunyi dan animasi.

### **(E) Pendokumentasi**

Pakej ini tidak boleh mencetak maklumat dan markah yang diraih oleh pengguna.

### **(F) Kuiz**

Bilangan latihan dan kuiz yang terdapat dalam pakej ini adalah terhad.

### **8.3 Penghalusan sistem pada masa hadapan**

Sistem masih boleh dipertingkatkan agar mencapai kualiti yang lebih tinggi.

Berikut adalah beberapa penghalusan yang boleh dibuat.

#### **(A) Penggunaan pangkalan data**

Dengan penggunaan pangkalan data, pengguna dapat menyimpan nama-nama dan markah yang diperolehi. Ini akan menambahkan minat pengguna untuk menggunakannya seterusnya.

#### **(B) Sistem boleh dicapai melalui rangkaian (network)**

Pakej ini adalah *stand-alone*. Adalah lebih baik jika pakej ini dalam dilaikan dalam sistem berangkaian supaya ianya lebih mudah dicapai dan dilayari.

#### **(C) Demonstrasi**

Sistem yang baru siap dibangunkan seharusnya didemonstrasikan kepada kumpulan sasaran. Dengan cara ini, segala kelemahan dapat dikenalpasti dan tahap persembahan akan dipertingkatkan lagi bagi mendapatkan mutu pembelajaran yang lebih efektif.

#### **(D) Penambahan suara**

Pakej ini kurang menggunakan rakaman suara. Hal yang demikian menyebabkan pakej ini kurang memuaskan. Penambahan suara pasti akan menjadikan sistem menjadi lebih menarik dan menyeronokkan.

#### **(E) Penambahan animasi**

Dengan penambahan animasi yang lebih banyak dijangka akan dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih realistic dan menyeronokkan.

**(F) *Pengembangan skop***

Skop sistem masih boleh dikembangkan dengan memasukkan lebih banyak modul dan lebih banyak soalan kuiz bagi meningkatkan tahap pembelajaran kanak-kanak.



Masalah-masalah serta penyelesaiannya

Bab ini akan menerangkan setiap masalah yang dihadapi sepanjang hayat dalam penggunaan projek pembelajaran ini dan akan dijawab penyelesaiannya.

Sumber maklumat

Makalah

Memandangkan projek pembelajaran berdasarkan "Klinik dan Warung" adalah projek pembelajaran yang berorientasikan masalah.

yang bermaksud di antara 1:1 yang bermaksud satu orang guru akan mengajar dan termasuk pengetahuan yang berkaitan dengan projek pembelajaran ini. Bagaimana cara-cara ini akan dilaksanakan untuk belajar dan juga penyediaan cara belajar yang berkesan untuk kanak-kanak. Sumber-punyer seperti dari Projek Pembelajaran "Klinik dan Warung" adalah sememangnya tidak mencukupi. Selain itu, beberapa bahan-bahan yang terdapat dalam buku dokumen seperti perbincangan dengan para pakar. Terdapat pula maklumat komputer di Internet dan Komputer dan Teknologi Maklumat semestinya ditambah untuk maklumat dan juga penyediaan projek ini.

## CADANGAN & KESIMPULAN

9.1 Masalah-masalah serta penyelesaiannya

9.2 Cadangan

9.3 Kesimpulan

Untuk mendapatkan maklumat yang lebih, saya telah pergi ke Perpustakaan Negara dan Perpustakaan di Pusat Pendidikan di Universiti Malaya untuk mencari maklumat yang berguna dalam penyediaan projek ini. Selain itu, saya telah pergi menemui perniagaan yang terdapat di pasaran dan berunding di kedai-kedai buku untuk membeli maklumat-maklumat dan merujuk kepada buku-buku yang berguna untuk maklumat saya untuk projek pembelajaran ini. Saya juga telah berunding ke cybercafe di halaman 17 untuk mengakses Internet dan mencari maklumat yang diperlukan.

## **9.1 Masalah-masalah serta penyelesaiannya**

Bab ini akan menerangkan setiap masalah yang dihadapi sepanjang tempoh pembangunan pakej pembelajaran ini disertakan dengan penyelesaiannya.

### **9.1.1 Sumber maklumat**

#### Masalah

Memandangkan pakej pembelajaran dwibahasa "*Objek dan Warna*" adalah satu pakej pembelajaran yang bersifat multimedia yang disediakan untuk kanak-kanak yang berumur di antara 3-7 tahun, maka banyak maklumat perlu dikumpul bagi menghasilkan satu output yang bermutu. Maklumat-maklumat yang diperlukan termasuk penggunaan komputer dan multimedia dalam pendidikan, cara bagaimana kanak-kanak berfikir, faktor-faktor bagi menarik minat kanak-kanak untuk belajar dan cara penyampaian yang berkesan untuk pembelajaran kanak-kanak. Sumber-sumber setakat dari Perpustakaan Utama Universiti Malaya sememangnya tidak mencukupi. Selain itu, hasil-hasil latihan ilmiah yang terdapat dalam bilik dokumen sebagai panduan rujukan juga terhad. Tambahan pula, makmak komputer di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat sentiasa ditutup untuk tujuan kelas dan tujuan penyelenggaraan. Ini membawa masalah kepada saya untuk mengakses ke Internet untuk mencari maklumat yang berkaitan.

#### Penyelesaian

Untuk mendapatkan maklumat yang lebih, saya telah pergi ke Perpustakaan Negara dan Perpustakaan di Fakulti Pendidikan di Universiti Malaya untuk mencari maklumat yang berguna dalam pembangunan projek ini. Selain itu, saya telah pergi meninjau perisian yang terdapat di pasaran dan bersinggah di kedai-kedai buku untuk membeli majalah-majalah dan merujuk kepada buku-buku yang berguna untuk membantu saya mendapatkan maklumat yang selebihnya. Saya juga telah berkunjung ke cybercafe di Seksyen 17 untuk mengakses Internet dan mencari maklumat yang diperlukan.



### **9.1.2 Kajian Perisian**

#### Masalah

Oleh kerana pakej pembelajaran yang dibangunkan adalah bersifat multimedia, maka kajian terhadap perisian perlu dibuat bagi memastikan penggunaan perisian yang terbaik dalam menghasilkan kesan multimedia yang menarik untuk mewujudkan suasana pembelajaran yang berkesan. Kekurangan pengetahuan dan kewujudan pelbagai perisian di pasaran menjadi masalah kepada saya semasa membangunkan projek ini. Perisian-perisian yang terkenal di pasaran termasuklah Macromedia Director 8.0, Macromedia Flash 4.0, Perisian Authorware, Asymetrix Toolbook, Adobe Photo 5.0 dan lain-lain lagi. Sepanjang pembelajaran saya di universiti, saya cuma didedahkan dengan Perisian Asymetrix Tolbook. Maka banyak masa yang diperlukan untuk mengkaji setiap perisian itu.

#### Penyelesaian

Berikutan masalah ini, saya telah mendapatkan bantuan daripada Pn. Zainiyah, seorang pekerja di Syarikat Multimedia yang membuat pakej pembelajaran untuk "Smart School" di bawah kelolaan Kementerian Pendidikan Malaysia. Saya berhubung dengannya melalui e-mel. Beliau adalah salah seorang *part-time lecturer* yang mengajar di Universiti Malaya. Beliau banyak membantu saya dalam memberi maklumat mengenai perkakasan dan perisian serta cara penggunaannya dalam menghasilkan pakej pembelajaran yang bersifat multimedia. Saya turut mendapat nasihat daripada Cik Aniza Abdullah, pensyarah yang mengajar multimedia dalam Universiti Malaya untuk kajian mengenai perkakasan dan perisian. Selain itu, saya telah membahagikan masa saya untuk mengkaji setiap perisian itu bagi memastikan perisian yang terbaik untuk digunakan dalam pembangunan projek ini.



### **9.1.3 Lawatan ke tadika**

#### Masalah

Pada awalnya saya telah merancang untuk membuat lawatan ke Tadika Raihan yang terletak di Seksyen 12, Petaling Jaya. Tetapi setelah berjumpa dan berbincang dengan guru besar tadika itu, saya tidak dibenarkan untuk membuat lawatan ke tadika itu. Alasan yang diberi adalah terlalu ramai orang dari Universiti Malaya telah membuat kajian di situ dan ini akan mengganggu pengajaran guru dan mengurangkan perhatian kanak-kanak terhadap pembelajaran semasa lawatan itu dibuat.

#### Penyelesaian

Saya telah balik ke kampung saya dan membuat lawatan di situ. Saya telah sempat melawat ke tiga buah tadika iaitu Tadika Sri Kota di Kota Kuala Muda dan Tadika Kedidi dan Tadika Shuren di Sungai Petani. Semasa lawatan itu, saya telah berpeluang melihat cara pengajaran guru dan gelagat kanak-kanak dalam proses pembelajaran. Selain itu, saya juga mengambil kesempatan untuk bertembual dengan ibu bapa kanak-kanak dan guru-guru yang mengajar di tadika itu. Mereka sangat mesra dan telah banyak membantu saya dalam mendapatkan maklumat yang diperlukan.

#### **9.1.4 Kesuntukan masa**

##### Masalah

Sepanjang pelaksanaan projek ini, saya menghadapi kesuntukan masa. Ini disebabkan oleh pelbagai faktor, antaranya adalah peruntukan masa yang terhad untuk membuat rujukan dalam bilik dokumen, banyak masa digunakan untuk membuat kajian perisian, dan masa terhad dalam penggunaan komputer dalam fakulti.

##### Penyelesaian

Saya telah membuat satu skedul projek bagi merancang tugas yang perlu dilakukan pada masa yang ditetapkan. Saya telah membahagikan tugas berdasarkan kepentingannya. Dengan ini, saya dapat menyelenggarakan masa saya sepanjang tempoh pelaksanaan projek ini agar projek ini dapat disiapkan pada masa yang ditetapkan.

#### **9.1.5 Fail yang bersaiz besar**

##### Masalah

Apabila sesuatu animasi digunakan dalam sesuatu skrin, kapasiti fail untuk skrin menjadi bertambah besar. Keadaan ini bertambah rumit dengan penambahan banyak bunyi dan suara dalam pakej. Penggunaan gambar yang beresolusi tinggi juga mengakibatkan larian sistem menjadi semakin perlahan iaitu berkadaran dengan perkembangan saiz fail.

##### Penyelesaian

Hanya animasi yang berkapasiti kecil sahaja dipilih untuk digunakan dalam pakej pembelajaran ini. Gambar-gambar beresolusi tinggi dikurangkan .

## **9.2 Cadangan**

Untuk menghasilkan sistem yang lebih berkualiti pada masa akan datang, terdapat beberapa perkara yang perlu diberi perhatian oleh semua pihak yang terlibat samaada secara langsung ataupun secara tidak langsung.

### **9.2.1 Penyediaan perkakasan dan perisian**

Perkembangan teknologi bermultimedia semakin hari semakin canggih. Perisian yang boleh menghasilkan imej-imej grafik yang menarik semakin muncul dengan pantas di pasaran. Perisian animasi yang mampu menangkap (*capture*) video kepada fail berformat \*.avi serta keperluan seperti bilik rakaman yang kalis bunyi harus disediakan oleh pihak fakulti bagi memudahkan pelajar membangunkan sistem selari dengan arus pertumbuhan multimedia di pasaran tempatan mahupun antarabangsa.

### **9.2.2 Hubungan penyelia dan pelajar**

Pelajar seharusnya sentiasa merujuk kepada penyelia dan bertanyakan pendapat dan pengalaman daripada penyelia. Hubungan rapat di antara penyelia dan pelajar banyak memberi sumbangan kepada kejayaan sesuatu projek yang dilaksanakan.

### **9.2.3 Laporan mingguan**

Pelajar haruslah mengambil inisiatif untuk menunjukkan laporan mingguan berkenaan status pembangunan projek kepada penyelia. Ini dapat meegurangkan masalah yang mungkin timbul dan pelaksanaan projek dapat berjalan dengan lancar.



### **9.3 Kesimpulan**

Proses pembangunan ini telah banyak memberikan saya pengalaman baru di dalam dunia multimedia. Membangunkan pakej pembelajaran bermultimedia bukanlah satu perkara yang mudah seperti yang dijangkakan. Ianya memerlukan komitmen dan daya kreativiti yang tinggi untuk menghasilkan satu sistem multimedia yang unggul. Pembangun haruslah mempunyai daya kreativiti yang tinggi, kesabaran dan sifat ingin mencuba sesuatu yang baru serta tidak segan untuk bertanya kepada individu yang lebih mahir untuk menghasilkan satu pakej yang benar-benar mencapai tahap interaktif yang dikehendaki. Dengan adanya pakej pembelajaran ini, diharap mampu untuk menarik minat kanak-kanak serta pembangun pakej pembelajaran bermultimedia untuk memberi sumbangan ke arah sektor pendidikan yang menuju ke arah teknologi bermultimedia “*Celik Komputer, Celik Maklumat*”.

## Bibliografi

1. Sutrisno, Winarno. *Metodologi Pengajaran Pendidikan* : Sebuah dan serangkaian pendekatan untuk meningkatkan profesionalisme guru dan guru, 1978.
2. Rohani Mohd. *Metodologi Pendidikan Pendidikan*. Penerbit Fajar, Penerbit Fajar, 1989.
3. Faridah Hani Mamat. *Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
4. Mohd. Faridah Hani Mamat. *Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
5. Sengul, J. *Metodologi Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
6. Siti Nurul H. Ali. *Metodologi Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
7. Mamat, M. *Metodologi Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
8. Mohd. Faridah Hani Mamat. *Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
9. Sengul, J. *Metodologi Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.
10. Mamat, M. *Metodologi Pendidikan Pendidikan* : Pendidikan dalam perkembangan pendidikan lokal-bumi, yang dipaparkan di bawah Kuali Terengganu, 1994.

## **Bibliografi**

1. Surachmad, Winarno. *Metogologi Pengajaran Prasekolah : Sebuah dari serangkaian sumbangan pikiran terhadap pendidikan guru dewasa*, 1970.
2. Rohaty Mohd. Majzub. *Pendidikan Prasekolah*. Petaling Jaya: Penerbit Fajar Bakti, 1989
3. Faridah Haji Mamat. *Pendidikan Prasekolah : Peranannya dalam pembentukan peribadi kanak-kanak, satu tinjauan di sekitar Kuala Terengganu*, 1991.
4. Boon, Yok Hong. *Tadika dan Pendidikan : Kajian di dua buah tadika di Petaling Jaya*, 1995.
5. Segahran Appoo. *Identifikasi Kanak-kanak Rendah Kesianaan Pembelajaran Di Peringkat Pra Sek. , 1996*.
6. Siti Norlina Bt. Ab. Sani. *Pakej Pembelajaran Mengenal Abjad, Bentuk , huruf dan Warna (PINTAR)*, sesi 1998/1999.
7. Manuel, Matthew. *Macromedia Director Workshop*. Indianapolis, IN : Hayden Books, 2000.
8. Roberts, Jason. *Director 7 demystified : The official guige to Macromedia Director, lingo and Shokwave*. 1999
9. Shepherd, John C. *Authoring Authorware : A Practical Guide*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall. 1998
10. Hooper, Simon. *Authorware : An introduction to multimedia design*. 2<sup>nd</sup> ed. Upper Saddle River. NJ : Prentice Hall. 1999



11. Adobe Photoshop 5 : An introduction to digital images. Upper Saddle River. Prentice Hall. 1999
12. Sawyer, Ben. Paint Shop Pro 5 for Windows. Berkeley, CA : peachpit Press. 1998
13. Multimedia Interface Design In Education. Berlin : Springer-Verlag. 1992
14. Ivers, Karens. Multimedia Projects In Education : designing, producing and assessing. Englewood, Colo. : Libraries Unlimited 1998
15. <http://202.159.18.43/data/pend-pra.htm>
16. [http://www2.moe.gov.my/~jpnsl/u\\_pra.htm](http://www2.moe.gov.my/~jpnsl/u_pra.htm)
17. <http://www.ysnet.org.my/announce/pengenalan.htm>
18. <http://www.geocities.com/Athens/Delphi/3658/prasek.html>
19. <http://www.bijak.net.my/isu/is54.htm>
20. <http://www.cikgu.net/malay/kataanda/integrasi.php3>
21. <http://www.moe.gov.my/imbasan.htm>
22. <http://www.kompas.com/970712/DIKBUD/jang.htm>
23. <http://www.jaring.my/suiwah/malay.htm>
24. <http://www.ppk.kpm.my/transisi.htm>
25. <http://members.tripod.com/~MUJAHID/komputer1.html>
26. <http://members.nbci.com/srigamat/multimedia.htm>
27. <http://www.psz.utm.my/sdifp3.htm>
28. [http://www.ftsm.ukm.my/penyelidikan\\_fakulti.html](http://www.ftsm.ukm.my/penyelidikan_fakulti.html)
29. <http://www.bijak.net.my/isu/is5.htm>
30. <http://hashimi.virtualave.net/Awal%20Kanakkanak/indexk.htm>
31. <http://www.pnm.my/new/melayu/khidmat/hipermedia.htm>
32. <http://www.usahawan.com/al-fitrah/>
33. <http://www.jaring.my/ksm/bmver/spdm7b.htm>
34. <http://mercury.igalaksi.com/kdp/>
35. [http://malay.cari.com.my/malaycari/pages/Pendidikan/Kementerian\\_Pendidikan/](http://malay.cari.com.my/malaycari/pages/Pendidikan/Kementerian_Pendidikan/)
36. <http://www.ubd.edu.bn/SHBIE/courses/pf0402.htm>
37. [http://search3.cari.com.my/carilink/pages/Education/Ministry\\_Of\\_Education/more2.shtml](http://search3.cari.com.my/carilink/pages/Education/Ministry_Of_Education/more2.shtml)

# LAMPIRAN

University of Malaya

**Lampiran A Borang Soal Selidik**

**Borang Soal Selidik**  
**Pakej Pembelajaran Pra Sekolah**

Nama : \_\_\_\_\_

Status ( Bapa/Ibu/Penjaga/guru) : \_\_\_\_\_

Sila tandakan ✓ di petak yang disediakan.

|

1. Adakah kanak-kanak jagaan anda didedahkan dengan komputer?
  - ☐ Ya
  - ☐ Tidak
2. Adakah kanak-kanak jagaan anda berminat dengan komputer?
  - ☐ Sangat minat
  - ☐ Minat
  - ☐ Kurang minat
  - ☐ Tidak minat
3. Adakah anda pernah memaparkan pakej pembelajaran melalui komputer kepada kanak-kanak jagaan anda?
  - ☐ Pernah
  - ☐ Tidak Pernah
4. Pada pendapat anda, adakah pakej pembelajaran yang berada di pasaran mencukupi?
  - ☐ Mencukupi
  - ☐ Sederhana
  - ☐ Tidak mencukupi
5. Berapa lamakah masa yang diperuntukkan untuk kanak-kanak jagaan anda menggunakan komputer dalam sehari?
  - ☐ < 1 jam
  - ☐ 1 jam
  - ☐ 2 jam
  - ☐ > 2 jam
6. Program apakah yang paling diminati oleh kanak-kanak jagaan anda?
  - ☐ Kartun
  - ☐ Rencana
  - ☐ Hiburan
  - ☐ Lain-lain



7. Adakah anda bersetuju jika menggunakan pakej pembelajaran multimedia sebagai bahan pengajaran di prasekolah?

- ☐ Setuju
- ☐ Tidak setuju

8. Pada pendapat anda, adakah kanak-kanak prasekolah perlu didedahkan dengan penggunaan komputer atau pembelajaran berasaskan komputer? Mengapa?

---

## Lampiran B Skrip Lingo

Contoh-contoh skrip Lingo yang digunakan.

### **Contoh 1 :**

*Membolehkan "Cursor" berubah dari anak panah ke jari semasi menyentuh butang*

```
on mouseEnter  
    cursor 260  
end
```

```
on mouseLeave  
    cursor 0  
end
```

```
on mouseDown  
    cursor 0  
end
```

### **Contoh 2:**

*Membolehkan butang berbunyi apabila cursor melaluinya*

```
on mouseEnter  
    puppetSound 3, member "toitoi"  
end
```

### **Contoh 3:**

*Membolehkan pengguna beralih ke skrin yang lain dalam movie yang sama*

```
on mouseDown  
    go to frame 71  
end
```

atau

```
on mouseDown  
    go to marker "Bentuk"  
end
```

atau ( dalam movie berlainan )

```
on mouseDown  
    go to movie "Rumah Saya"  
end
```

**Contoh 4:**

*Memaparkan teks ketika cursor melaluinya*

```
on mouseEnter  
  put "Warna" into field "warna"  
end
```

```
on mouseLeave  
  put " " into field warna  
end
```

**Contoh 5:**

*Membolehkan gambar objek bertukar ke gambar lain apabila cursor melaluinya*

```
on mouseEnter  
  change cast member "bentuk" ke "bentuk baru"  
end
```

```
on mouseLeave  
  change cast member "bentuk baru" ke "bentuk"  
end
```



## Lampiran C Manual Pengguna

### 1. Skrin Selamat Datang



### 2. Skrin Menu Utama





### 3. Skrin Modul Bentuk



Apabila pengguna mengklik pada bentuk tertentu seperti segiempat sama, skrin akan beralih ke skrin segiempat sama. Kotak kecil di sebelah menunjukkan jalan pintas di mana pengguna dapat terus memasuki ke bentuk lain tanpa balik ke skrin asal.





#### 4. Skrin Modul Warna



Sama seperti modul lain, apabila pengguna mengklik warna yang tertentu, contohnya biru, skrin akan beralih ke warna biru dan mengajar objek yang berwarna biru. Kotak di sebelah adalah jalan pintas untuk pengguna meneroka warna lain.

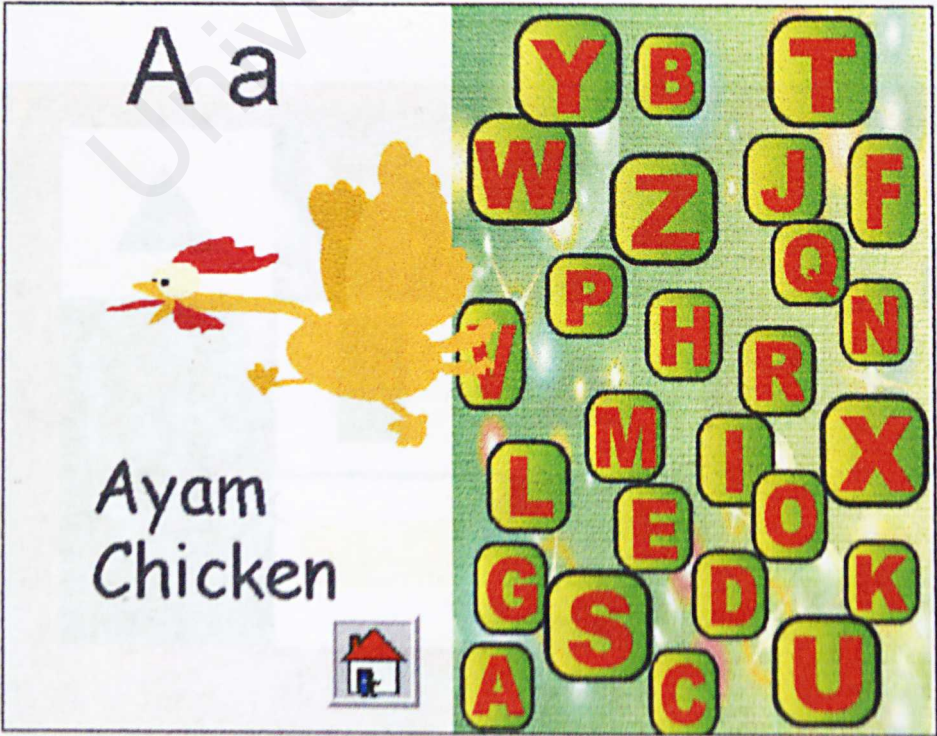




5. Skrin Modul ABC

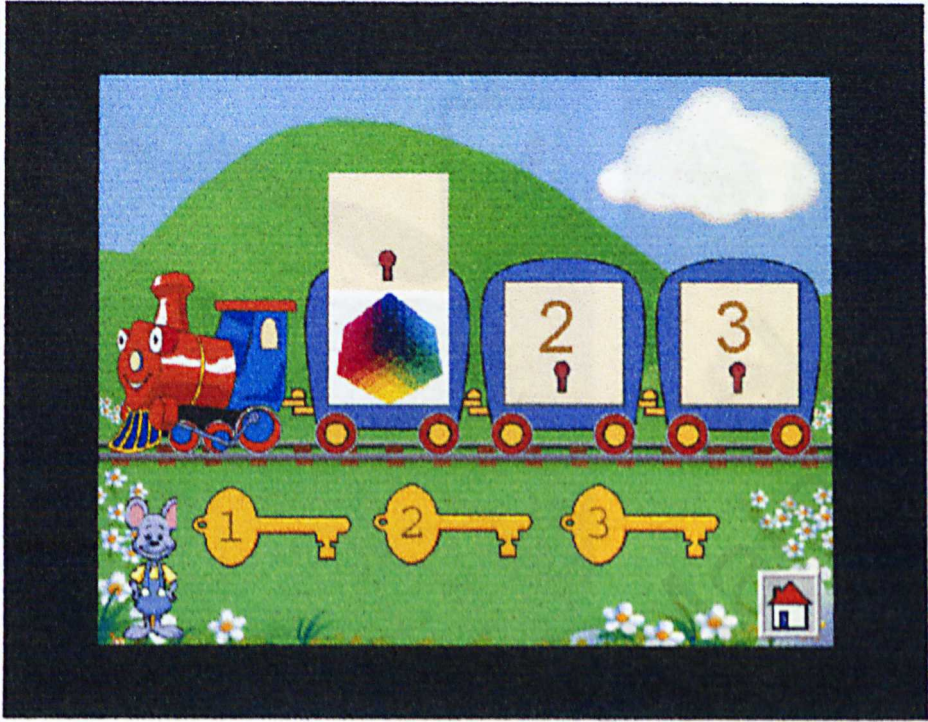


Modul ini menggunakan cara penyampaian yang berlainan untuk mengajar kanak-kanak mengenali objek. Kanak-kanak kecil lebih peka kepada ABC. Maka ia adalah satu cara bagi memudahkan kanak-kanak mengenali objek melalui ABC.



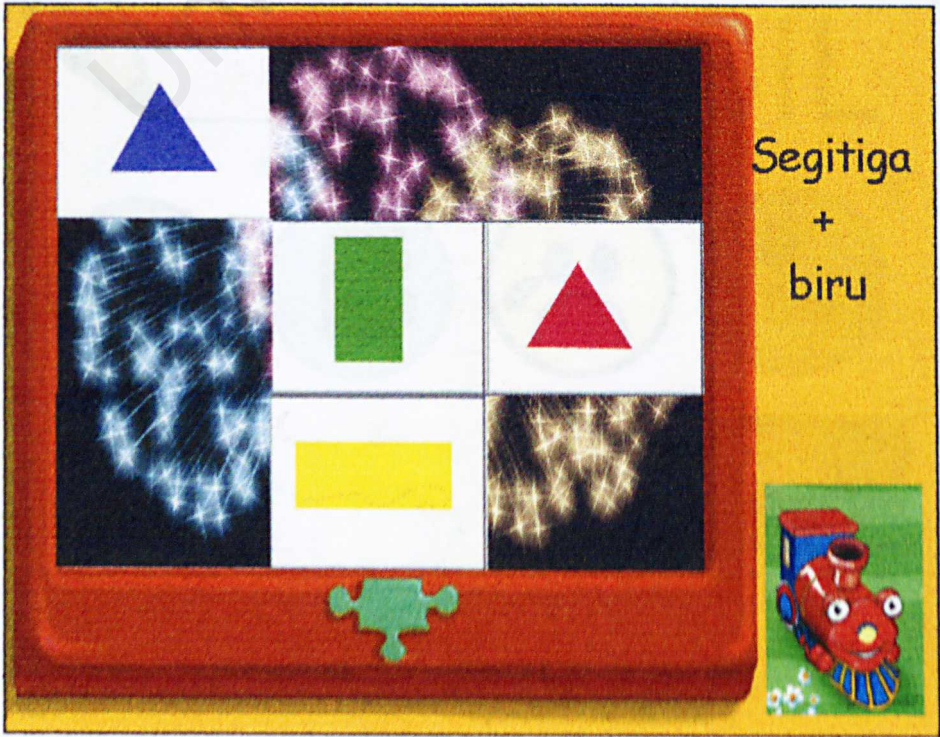


6. Skrin Modul Kuiz



Dalam modul kuiz, terdapat 3 kuiz yang boleh dipilih oleh kanak-kanak. Kesemua kuiz ini bertujuan menguji kefahaman pengguna terhadap apa yang dipelajari. Pengguna boleh klik untuk masuk ke mana-mana kuiz.

*Kuiz 1 : Permainan Puzzle*





Kuiz 2 : Pilih Yang Tepat















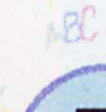





**Ubat gigi**

**Tuala**

**Sabun**

**Berus gigi**


Kuiz 3 : Isi tempat kosong



**\_\_\_\_\_ENSIL**

**P**

**B**



**L**



## 7. Skrin Modul Lagu



Pengguna boleh memilih lapan lagu yang disediakan dengan mengklik pada mana-mana gambar objek di tepi.

## 8. Skrin Modul Keluar

